

# Estrategia de Seguridad Hídrica

## 2023-2026

**CAF** BANCO DE DESARROLLO  
DE AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE



Estrategia de Seguridad Hídrica 2023-2026

© CAF 2023

#### Elaboración

Franz Rojas Ortuste, Carlos Orellana y Agustín Alonso, GDUAEC, VCPE.

#### Colaboración (orden alfabético)

Fabiana Bianchi, Luis Burbano, Raúl Caldevilla, Jorge Escurra, Fernando Loría, Antonio R. Morales, Florencia Pietrafesa, Carlota Real, Andrea Rispo, Paulo Rodrigues, Santiago Symonds y Osvaldo Valverde.

#### Supervisión

Ángel Cárdenas, Gerente de Desarrollo Urbano, Agua y Economías Creativas, VCPE

#### Reconocimientos

Se agradecen los comentarios y sugerencias de los colegas Fernando Peñaherrera, Helena Castañeda, Carolina Hoyos y Santiago Caballero de la GDUAEC, así como por Jorge Concha, Martha Castillo, René Gómez-García y Edgar Salinas de la GACBP; Dilberth Cordero y Andrea Rousset de la GDSH; y Edgar Lara de la GGID.

#### Gestión Editorial

Dirección de Comunicación Estratégica de CAF

#### Diseño gráfico

Estudio Bilder / Buenos Aires



Obra digital disponible en la biblioteca virtual de CAF **scioteca.caf.com** con acceso abierto bajo la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC-BY-NC-ND 4.0)  
Para ver una copia de esta licencia, visita <http://creativecommons.org/by-nc-nd/4.0>

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de CAF ni comprometen a la organización. Los términos empleados y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de CAF en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

# Contenido

Prólogo — 6

Presentación — 7

Siglas — 8

**Resumen Ejecutivo — 9**

**1**

**La Seguridad Hídrica en el contexto actual y la estrategia corporativa de CAF — 12**

El agua: conector de las agendas globales e inserta en la estrategia corporativa de CAF — 13

El agua y los retos mundiales, críticos en la región de ALC — 20

Evolución a partir de la Estrategia de Agua de CAF 2019-2022 — 24

**2**

**Principales desafíos para la Seguridad Hídrica en ALC — 26**

Consolidar mecanismos para la GIRH, resolviendo la institucionalidad fragmentada, para el aprovechamiento eficiente del agua y la gestión de sequías e inundaciones, hacia comunidades y ecosistemas resilientes y sustentables. — 27

Mejorar la planificación y la gobernanza, y aumentar la inversión en agua potable y saneamiento, para promover comunidades saludables e inclusivas. — 33

Disminuir las descargas de aguas residuales no tratadas y la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos, potenciando su reúso y reciclaje, para la sostenibilidad ambiental y el crecimiento verde. — 37

Aprovechar el potencial de riego agrícola de la región, que contribuya a la Seguridad Alimentaria y mejore la resiliencia de los agricultores. — 39

**3**

**Estrategia de Seguridad Hídrica 2023-2026 — 42**

Objetivos estratégicos y líneas programáticas — 44

Instrumentos y Herramientas — 58

Seguimiento y Resultados Esperados — 63

**Anexo 1**

Listado de potenciales actividades y acciones a ser desarrolladas por CAF clasificadas por objetivo y lineamiento estratégico — 64

**Anexo 2**

Tipología de programas y proyectos de seguridad hídrica — 69

**Referencias — 73**

## Lista de figuras

- Figura 1. Agua: conector de agendas globales — 14
- Figura 2. La Seguridad Hídrica e iniciativas misionales y transversales de CAF — 16
- Figura 3. Agua y los ODS — 23
- Figura 4. Recursos hídricos internos renovables (m<sup>3</sup>/hab/año) — 28
- Figura 5. Usos del agua en el mundo — 29
- Figura 6. Frecuencia de sequías e inundaciones en ALC — 30
- Figura 7. Acceso básico y seguro al agua y al saneamiento en ALC — 34
- Figura 8. Inversión expresada en PIB promedio 2008-2019 y al 2030 — 35
- Figura 9. Requerimientos de inversión per cápita y porcentaje del PIB en ALC — 36
- Figura 10. Cobertura de tratamiento de aguas residuales urbanas (2022) — 37
- Figura 11. El enfoque holístico de la Seguridad Hídrica — 44
- Figura 12. Desafíos y objetivos estratégicos — 45
- Figura 13. Objetivos estratégicos y líneas programáticas — 45
- Figura 14. Composición de cartera de la meta de inversión — 63

# Lista de recuadros

- Recuadro 1. Estrategia corporativa de CAF 2023-2026 — 15
- Recuadro 2. Seguridad Hídrica y la iniciativa misional de Ecosistemas Estratégicos — 17
- Recuadro 3. Seguridad Hídrica y la iniciativa misional de Economía Azul y Océanos — 18
- Recuadro 4. Seguridad Hídrica y la iniciativa misional de Sector Agropecuario Sostenible — 19
- Recuadro 5. Hacia ciudades resilientes y sustentables — 32
- Recuadro 6. Soluciones basadas en la naturaleza para drenaje pluvial: Caso de Sobral, Brasil — 47
- Recuadro 7. Gestión de lodos en la PTAR de Juan Díaz, Panamá — 52
- Recuadro 8. Ciudades saludables, inclusivas, resilientes y sustentables — 53
- Recuadro 9. Riego familiar tecnificado — 57
- Recuadro 10. Programa de Preinversión del Sector Agua - PPSA — 60
- Recuadro 11. Coalición de Finanzas del Agua — 62

# Prólogo

El agua está presente en múltiples actividades que el ser humano realiza: en el consumo directo o mediante la preparación de alimentos o el aseo personal; en diversas actividades productivas como el riego agrícola –que utiliza más de dos terceras partes de agua aprovechada–, y también en actividades industriales, mineras y pesqueras, entre otros, así como la corresponsabilidad en garantizar agua suficiente en los cuerpos de agua para el equilibrio de los ecosistemas.

Se afirma, con razón, que el agua es abundante en nuestra región, pero lo es de manera asimétrica, concentrada en algunas zonas donde se presentan inundaciones de manera recurrente, mientras que en otras zonas del continente el agua es escasa. Por ello, cobra relevancia la noción de Seguridad Hídrica, que postula gestionar cuatro grandes riesgos: la falta de agua (escasez y sequías) para satisfacer diversos usos y con prelación del consumo humano; el exceso de esta que da lugar a inundaciones; la contaminación de los cuerpos de agua, y por el uso desmedido que conduzca a situaciones de sobreexplotación, como sucede con mayor frecuencia en el caso de los acuíferos.

Por ello, los países están llamados a contar con políticas, planes y acciones para la gestión del agua como un bien estratégico, fundamental para su desarrollo socioeconómico y ambiental armónico.

CAF ha expresado de manera clara su expectativa de constituirse en el banco de apoyo a la reactivación económica de la región, y también en el banco verde de la misma, para lo cual se ha fijado, que a fines del 2026 el porcentaje de aprobaciones verdes de sus operaciones sea de al menos 40 por ciento, que supone un esfuerzo significativo en la institución, así como el compromiso voluntario, que fue señalado en la Conferencia de Naciones Unidas para el Agua de marzo de 2023, consistente en aprobar operaciones que apoyen la Seguridad Hídrica en la región por hasta cuatro mil millones de dólares en el periodo 2023-2026, que implica un aumento de más del 60 por ciento en el histórico de aprobaciones del sector de agua de los últimos diez años.

La presente estrategia se nutre de la experiencia obtenida en esta última década con el apoyo brindado a los países en su propósito de alcanzar la Seguridad Hídrica, y a la vez se alinea con la Agenda 2030, los compromisos de París y la agenda de Sendai sobre reducción de riesgo de desastres, habida cuenta la alta vulnerabilidad de la región a las sequías y también inundaciones, ambas exacerbadas por el cambio climático. Igualmente, CAF apoyará la reactivación económica mediante diversas acciones, una de ellas el riego agrícola, fundamental para el desarrollo rural en la región, así como contribuir, de manera decisiva, a que toda la población latinoamericana y caribeña acceda lo antes posible a los servicios esenciales de agua y saneamiento seguros, consignados como Derechos Humanos, y además, por un sentido de justicia social con los más desfavorecidos.

**Christian Asinelli**

Vicepresidente Corporativo de Programación Estratégica

# Presentación

El agua se encuentra al centro del desarrollo sostenible, y su acceso para consumo humano ha sido definido por las Naciones Unidas como un derecho fundamental, que encuentra correlato con el ODS 3 referido a la salud, a la reducción de la mortalidad infantil y la morbilidad por enfermedades asociadas al agua; también con los ODS 4, 5, 8 y 10 por su contribución a que los niños y niñas dejen de acarrear el agua -muchas veces desde sitios alejados e inseguros-, y puedan asistir a centros para optar por mejor educación y posteriormente aspirar a mejores opciones de empleo, reduciendo las asimetrías y desigualdades existentes; el agua también tiene su aporte al ODS 2 para la erradicación del hambre, dado que los sistemas de riego habilitan la agricultura sostenible y contribuyen a la seguridad alimentaria.

El uso eficiente del agua posibilita la producción y consumo responsable que postula el ODS 12; también es fundamental para la adaptación y resiliencia de los ecosistemas y comunidades, y puede contribuir a la mitigación de gases de efecto invernadero optimizando los sistemas de agua y saneamiento, ambos establecidos en el ODS 13; así también, tiene su aporte al ODS 14 que busca prevenir y reducir la contaminación marina por actividades realizadas en la parte continental, y con el ODS 15 que apunta al uso sostenible de ecosistemas terrestres, incluyendo los humedales.

El agua también es esencial para el ODS 11 por su contribución a la nueva agenda urbana y para contar con ciudades saludables, inclusivas, resilientes y sustentables, que son la base del crecimiento económico sostenible de los países, y que en la región albergan a más del 81 por ciento de la población latinoamericana y caribeña.

Por lo anterior, la Estrategia de Seguridad Hídrica 2023-2026 destaca que el agua es conector de las agendas globales, para luego señalar los desafíos sectoriales más apremiantes de la región, que dan paso a establecer cuatro objetivos estratégicos; el primero referido a la gestión del recurso hídrico, con sus retos en la gobernanza y en la gestión de los extremos del agua: sequías e inundaciones; el segundo objetivo se centra en el acceso seguro al agua y saneamiento, tanto para el ámbito urbano como el rural, en tanto que el tercer objetivo se orienta a la reducción de la contaminación de los cuerpos de agua, debido al vertido de aguas residuales no tratadas, así como por los residuos sólidos urbanos que no son gestionados de manera adecuada y constituyen un riesgo a la salud y al ambiente; finalmente, el cuarto objetivo se centra en el riego agrícola, tanto familiar como intensivo, habida cuenta del extraordinario potencial de expansión en tierras agrícolas que actualmente dependen exclusivamente de la precipitaciones y que, con la acentuada sequía que se vive en múltiples zonas de la región, existe la necesidad apremiante de apuntalar la seguridad y soberanía alimentaria.

Para que los objetivos estratégicos y metas se cristalicen, se desglosan en líneas programáticas y acciones, que serán implementadas a través de los instrumentos y herramientas que dispone CAF para apoyar a los países, en el camino hacia la Seguridad Hídrica.

## **Ángel Cárdenas**

Gerente de Desarrollo Urbano, Agua y Economías Creativas

# Siglas

<b>ALC</b>	América Latina y el Caribe
<b>CbR</b>	Contrato basado en Resultados
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe
<b>CMA</b>	Consejo Mundial del Agua
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>GEI</b>	Gases de efecto invernadero
<b>GIRH</b>	Gestión integrada de recursos hídricos
<b>GWP</b>	Alianza mundial para el agua
<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
<b>IPM</b>	Índice de pobreza multidimensional
<b>JMP</b>	Programa Conjunto de Monitoreo para el Abastecimiento de Agua Saneamiento de la OMS y UNICEF
<b>NBI</b>	Necesidades básicas insatisfechas
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>ODS</b>	Objetivo de desarrollo sostenible
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONU Hábitat</b>	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
<b>PIB</b>	Producto interno bruto
<b>PTAR</b>	Planta de tratamiento de aguas residuales
<b>SbN</b>	Soluciones basadas en la naturaleza
<b>SIWI</b>	Instituto Internacional del Agua de Estocolmo
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente
<b>UNDRR</b>	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
<b>WWAP</b>	Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos

# Resumen Ejecutivo

CAF tiene el firme compromiso de convertirse en el Banco Verde y principal socio para la Reactivación, Desarrollo Sostenible e Integración de ALC. Bajo esta premisa, ha fijado su estrategia corporativa con miras al 2026, que requiere la implementación de un conjunto de iniciativas que se desarrollan en el marco de Agendas Misionales, Agendas Transversales y Agendas Habilitadoras.

La iniciativa "A3a. Seguridad Hídrica" es una de las quince que conforman las Agendas Misionales, que responde a la visión de CAF como banco multilateral de desarrollo, que atienda las necesidades de la región mediante acciones e intervenciones específicas para la Seguridad Hídrica, base fundamental para el desarrollo sostenible.

La estrategia sustenta el compromiso voluntario de la institución de otorgar un financiamiento de hasta cuatro mil millones de dólares durante el periodo 2023-2026. Este compromiso fue presentado en el marco de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Agua, efectuada en marzo de 2023, y que significa un aumento del 67 por ciento respecto al promedio anual de aprobaciones en el sector de agua de los últimos diez años.

La presente estrategia busca contribuir y dar respuesta a dos grandes retos. El primero está relacionado con la reactivación económica, que requiere atención inmediata y en el corto plazo, en el que la seguridad hídrica juega un rol fundamental. El segundo, no menos importante, es contribuir al aumento de la resiliencia climática de las poblaciones y ecosistemas, además de contribuir a la mitigación de los gases de efecto invernadero; este segundo reto es de mayor aliento y demanda acciones estructurales y sostenidas.

La atención de los retos indicados requiere entender al agua como elemento conector de las agendas globales de desarrollo, ralentizadas por los impactos de la pandemia por COVID-19, y que encuentran en el agua el elemento dinamizador para su consecución.

La Estrategia de Seguridad Hídrica 2023-2026 busca dar continuidad al trabajo que viene desarrollando CAF en la agenda sectorial, identificando los retos sectoriales persistentes en la región y focalizando en aquellas acciones que, en el marco de su estrategia corporativa, sean compatibles con las prioridades establecidas por los países para alcanzar las metas de la Agenda 2030.

Para ello, se plantea la intervención de las acciones CAF a través de un enfoque basado en la identificación de los desafíos sectoriales, que se estructuran bajo el ámbito de cuatro objetivos estratégicos y sus respectivas líneas programáticas, que se operativizan a través de actividades prioritarias. De manera transversal, se destaca la importancia de la gestión territorial con la cuenca hidrográfica como la unidad de gestión, y su relación con las ciudades para contribuir a que sean saludables, inclusivas, resilientes y sustentables; complementado con la inclusión de la perspectiva de género y la diversidad étnica racial.

## Desafíos sectoriales



Contraste entre disponibilidad y distribución asimétrica.  
Avance GIRH es lento y su institucionalidad está fragmentada.  
Demanda de agua creciente y oferta disminuida en cantidad y calidad.  
Ineficiente asignación, uso y control del recurso hídrico.  
Mayor frecuencia de inundaciones y con sequías más prolongadas, que causan pérdidas económicas significativas.

1

Consolidar mecanismos para la GIRH, resolviendo la institucionalidad fragmentada, para el aprovechamiento eficiente del agua y la gestión de sequías e inundaciones hacia comunidades y ecosistemas resilientes y sustentables.



Brecha de acceso seguro está concentrada en áreas periurbanas y rurales.  
Se necesita triplicar la inversión para cumplir planes sectoriales de los países.  
Los costos operativos para gestionar y mantener la infraestructura nueva y existente son significativos.  
Mantener los servicios en óptimas condiciones implica mejorar la gobernanza, modelos de gestión y la eficiencia en la prestación, para garantizar la sostenibilidad.

2

Mejorar la planificación y la gobernanza, y aumentar la inversión en agua potable y saneamiento, para promover comunidades saludables e inclusivas.



Gestión AR y RSU requiere mayor priorización en la agenda de política pública.  
Normativa desestimula construcción de PTARs y en varios países no existe normativa para el reúso de las aguas.  
Instituciones y mecanismos débiles para controlar cumplimiento normativo.  
Esquemas financieros no sostenibles (no recupero de CAPEX y OPEX)  
Disposición final de RSU inadecuada.  
Industria de reciclaje necesita formalización.  
Economía circular encuentra barreras para el aprovechamiento de subproductos de los procesos.

3

Disminuir descargas de aguas residuales no tratadas y la inadecuada disposición de los RSU, potenciando su reúso y reciclaje, para la sostenibilidad ambiental y el crecimiento verde.



Riego agrícola es fundamental para mejorar productividad de los cultivos y contribuir a la seguridad alimentaria.  
Superficie de tierras irrigadas en la región tiene importantes oportunidades de ampliación sin afectar bosques.  
Riego para la agricultura familiar coexiste con la agricultura intensiva, ambos igualmente importantes en la región.  
Riego agrícola es una medida de adaptación y estimula la resiliencia ante los efectos del cambio climático.

4

Aprovechar el potencial de riego agrícola de la región, que contribuya a la Seguridad Alimentaria y mejore la resiliencia de los agricultores.

## Enfoques transversales

Gestión territorial

Comunidades saludables, inclusivas, resilientes y sustentables

Género, salud y nutrición

# Estrategia de Seguridad Hídrica

**Promover las acciones estratégicas para la Seguridad Hídrica en América Latina y el Caribe, garantizando el acceso al agua y saneamiento para la población y para los usos productivos; reduciendo los riesgos, con enfoque de cuenca, de escasez, de contaminación y de exceso de agua, y fortaleciendo la resiliencia climática de las comunidades y los ecosistemas.**

## Objetivos estratégicos

**1** GIRH para la mejora de la gobernanza, el manejo de sequías y el control de inundaciones

**1.1** Contribución a las políticas e instrumentos de la GIRH en ámbitos nacionales y transfronterizos

**1.2** Reducción de riesgos por efecto de sequías e inundaciones

**2** Acceso seguro, inclusivo y eficiente al agua y el saneamiento

**2.1** Mayor acceso urbano al agua y saneamiento bajo un enfoque de cuenca y de resiliencia climática

**2.2** Reducción de la brecha en el acceso al agua y el saneamiento rural

**3** Reducción de la contaminación de los cuerpos de agua para un ambiente sano

**3.1** Incremento en el tratamiento de las aguas residuales municipales

**3.2** Promoción del reúso del agua y de la economía circular

**3.3** Mejora en la gestión de los residuos sólidos urbanos

**4** Acceso al riego para la agricultura familiar y la intensiva

**4.1** Expansión y rehabilitación del riego familiar e intrapredial

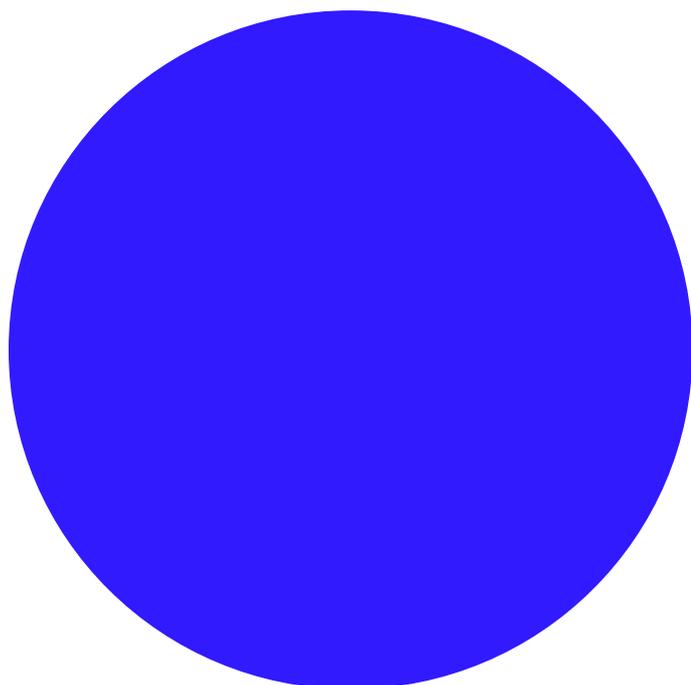
**4.2** Promoción de sistemas de riego intensivos

## Líneas programáticas



# 1

## **La Seguridad Hídrica en el contexto actual y la estrategia corporativa de CAF**



**La Estrategia de Seguridad Hídrica de CAF 2023-2026 busca contribuir a la atención de los retos regionales, en alineación con los objetivos corporativos de la institución.** La Seguridad Hídrica es un enfoque vigente, que contribuye a dar respuesta a dos grandes retos, que se desarrollan más adelante, para lo cual se requiere establecer

líneas de acción que atiendan por un lado las profundas brechas en el acceso al agua y saneamiento seguro, así como contribuir a dinamizar la productividad mediante el uso eficiente del agua y, por otra parte, gestionar de manera oportuna los extremos derivados de la falta o exceso de agua y los causados por la contaminación hídrica.

## El agua: conector de las agendas globales e inserta en la estrategia corporativa de CAF

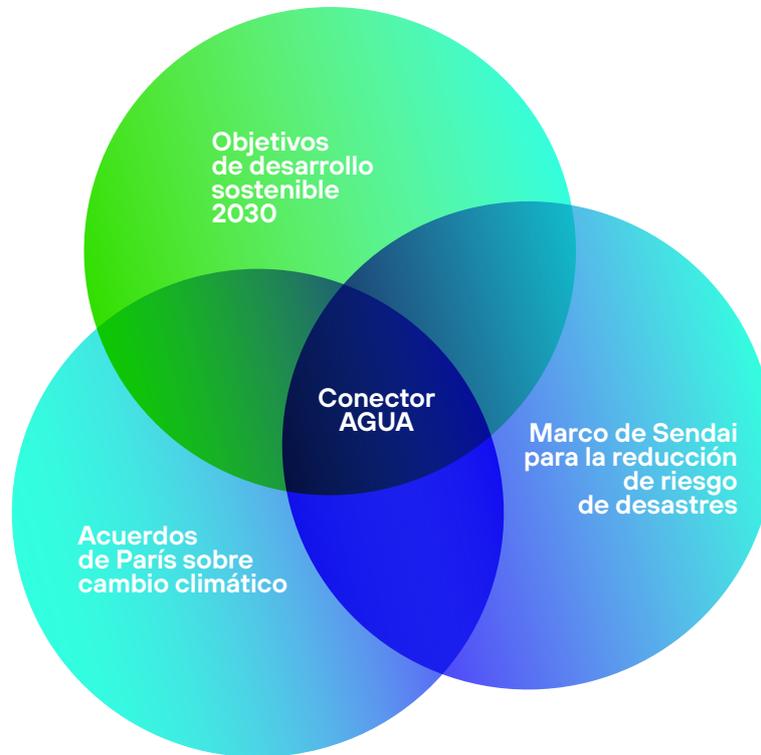
**El agua conecta las agendas globales de desarrollo.** Uno de los compromisos globales de mayor envergadura se refiere a los *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*, que

establece un enfoque de objetivos interrelacionados, entre los cuales destaca el referido a la gestión del agua, que permea de manera directa o indirecta, a los demás objetivos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> El Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal, adoptado en diciembre de 2022, apoya el cumplimiento del ODS 6 y otros objetivos de desarrollo sostenible, orientado a detener y revertir la pérdida de biodiversidad y mantener los servicios ecosistémicos, entre otros, los relacionados con el agua.

**Figura 1.** Agua: conector de agendas globales

Fuente: WWAP, 2020



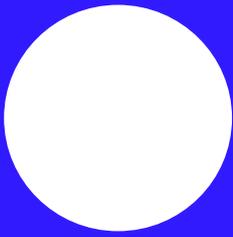
Por su parte, los *Acuerdos de París* para la acción climática han derivado en las Contribuciones Nacionales Determinadas que cada país se compromete por alcanzar, que incluyen acciones de mitigación al cambio climático, y además, incorporan progresivamente acciones en las que el agua es un elemento fundamental para la resiliencia y la adaptación, además de ser un medio efectivo para conectar los efectos del cambio climático con todos los ODS, sus interdependencias y sinergias potenciales.

Asimismo, el acuerdo de gestión para la reducción del riesgo de desastres, más conocido como *Marco de Sendai*, establece principios rectores y prioridades en los que la gestión del agua, mediante la combinación de conocimientos, perspectivas y mecanismos financieros, ofrece una oportunidad transformadora para convertir el riesgo en resiliencia, la pobreza en bienestar y los ecosistemas degradados en ecosistemas vibrantes (WWAP, 2020; SIWI, 2018)<sup>2</sup> (figura 1).

**CAF tiene el firme compromiso de convertirse en el Banco Verde y principal socio para la reactivación económica, el desarrollo sostenible e integración de ALC.**

CAF ha fijado, con vista al año 2026, sus objetivos de lograr una región más integrada, inclusiva, verde y productiva; para tal efecto, requiere la implementación de un conjunto de iniciativas que permitan alcanzar, entre otras, la meta de lograr que al 2026 el 40 por ciento de las operaciones que se financian sean "verdes", consecuente con las agendas globales y los planes y programas de los países miembros de CAF. Con base en lo anterior, a fines del año 2022 se aprobó la Estrategia Corporativa de CAF, que establece 27 iniciativas agregadas en tres agendas interrelacionadas, compatibles con las prioridades de los países, que posibiliten contribuir con las metas de los ODS) los compromisos climáticos de París y el acuerdo marco de reducción del riesgo de desastres.

2 [https://siwi.org/wp-content/uploads/2018/06/pb\\_building-a-resilient-future-1.pdf](https://siwi.org/wp-content/uploads/2018/06/pb_building-a-resilient-future-1.pdf)



## **Recuadro 1. Estrategia corporativa de CAF 2023-2026**

La estrategia corporativa de CAF se compone de Agendas Misionales, Transversales y Habilitadoras; que se articulan para su implementación efectiva.

**Agendas misionales:** Son quince iniciativas que responden a la visión estratégica de CAF hacia los clientes externos, en sectores o temas para cumplir con la estrategia corporativa.

**Agendas transversales:** Son seis iniciativas que concentran componentes que permean el quehacer de la organización y reflejan el accionar de CAF con sus países miembros. Se trabaja de forma transversal, articulando lo que se desarrolla con el cliente (agendas misionales) y las acciones internas (habilitadoras).

**Agendas habilitadoras:** Son seis iniciativas que corresponden con los elementos internos necesarios para que sea posible la ejecución efectiva de las demás iniciativas.

**La iniciativa "A3a. Seguridad Hídrica" de la Agenda Misional de CAF fortalece el alcance e impacto para contribuir a las agendas globales.** El sector del agua ha sido uno de los ámbitos prioritarios de CAF, que progresivamente ha ido fortaleciendo su actuación, habiendo aprobado operaciones por 6200 millones de dólares en los últimos diez años, además de haber movilizado un monto similar proveniente de recursos de contraparte de los países y del aporte de terceros.

Como parte de su estrategia corporativa, CAF cuenta con la iniciativa misional de Seguridad Hídrica, que forma parte de la Agenda de Territorios Resilientes, y que sustenta el compromiso voluntario de la institución, presentado en el

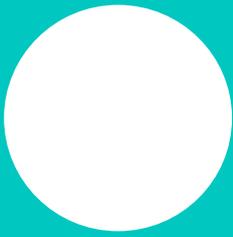
marco de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Agua efectuado en marzo de 2023, de otorgar un financiamiento de hasta **cuatro mil millones de dólares** durante el periodo 2023-2026. Este compromiso significa un aumento del 67 por ciento respecto al promedio anual de aprobaciones en el sector de agua de los últimos diez años, para contar con comunidades más saludables, inclusivas y resilientes al clima, tendientes a un objetivo mayor: la erradicación de la pobreza extrema.

La Seguridad Hídrica se vincula de manera directa con otras iniciativas misionales de la estrategia corporativa de CAF, y con algunas iniciativas transversales, tal como se establece en la figura siguiente (figura 2).

**Figura 2.** La Seguridad Hídrica e iniciativas misionales y transversales de CAF



La interrelación que existe en cada una de ellas se expresa en los recuadros y descripciones siguientes.

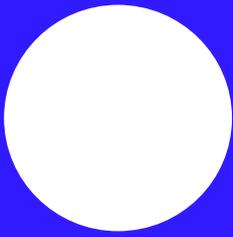


## Recuadro 2. Seguridad Hídrica y la iniciativa misional de Ecosistemas Estratégicos

Agua y biodiversidad guardan una relación simbiótica, de necesidades mutuas e intereses convergentes. La estrategia para la Biodiversidad – BIOCAF 2022-26 brinda el contenido a la iniciativa de ecosistemas estratégicos, que forma parte de la **Iniciativa Misional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos**, que resalta el patrimonio natural de América Latina y el Caribe presente en el territorio, en los cuerpos de agua y océanos. Las complejas interacciones entre especies, por pequeñas que parezcan, mantienen los ecosistemas funcionales y las economías productivas. La naturaleza sustenta los medios de vida, actúa como amortiguador contra los fenómenos meteorológicos extremos y regula el clima.

Las áreas con ecosistemas de alta biodiversidad son ambientalmente más saludables, más productivas, y más resistentes al cambio climático y los desastres naturales que las áreas en las que los ecosistemas se han visto afectados por prácticas insostenibles. La biodiversidad también es un elemento crucial del capital natural del que dependen las sociedades, que proporcionan “funciones ecosistémicas” esenciales, como la regeneración del suelo, la filtración del aire y los ciclos del agua. Por ello, la pérdida de biodiversidad, como la deforestación y contaminación de ecosistemas afecta la disponibilidad y calidad del agua disponible.

CAF, mediante su estrategia de biodiversidad, se comprometió en el marco de la COP15 de Diversidad Biológica en Montreal (2022) a evitar la pérdida de biodiversidad confrontando sus causas subyacentes y abordando los problemas de biodiversidad y cambio climático de manera conjunta y sinérgica. Para tal efecto, se prevé que se implementen acciones para conservar y usar de manera sostenible diez ecosistemas estratégicos en la región, entre ellos: La Selva Amazónica, Los Andes Tropicales, Los ecosistemas de la cuenca del Río de la Plata, El Mar Caribe, La región de surgencia de la Corriente de Humboldt, con un denominador común: su profunda interrelación con el agua.

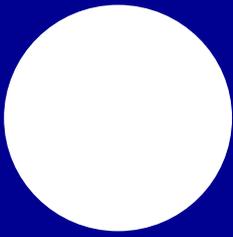


### Recuadro 3.

## Seguridad Hídrica y la iniciativa misional de Economía Azul y Océanos

Los océanos son directamente afectados por actividades continentales y aportes fluviales, resultante de actividades urbanas, agrícolas, mineras, entre otras. Por ejemplo, el tratamiento insuficiente de las aguas residuales puede causar concentración de amonio en el mar, o bien los fertilizantes agrícolas pueden causar excesivos nutrientes en el mar, además de que las aguas continentales pueden acarrear residuos sólidos inorgánicos (SIWI, 2021). América Latina y el Caribe es una región privilegiada en recursos oceánicos y, al mismo tiempo, es significativamente vulnerable para la mayor parte de su población y sus recursos naturales. La **economía azul** plantea un desafío para la gestión sostenible de los recursos oceánicos que requiere la construcción de alianzas en escala inédita, que demanda colaboración y articulación de múltiples sectores económicos, de diversos niveles de gobiernos y distintas áreas temáticas de la ciencia.

La **Visión CAF Océano 2023-2026**, enmarcada en la iniciativa **Economía Azul y Océanos**, que forma parte de la **Iniciativa Misional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos**, aspira a gestionar los múltiples aspectos de la sostenibilidad oceánica y la economía azul sostenible, desde la pesca sostenible hasta la salud del ecosistema, para lo cual prevé apoyar a los países promoviendo la preservación, protección y recuperación de ecosistemas marino-costeros e insulares ricos en biodiversidad, la conservación de manglares y arrecifes, lechos marinos, fitoplancton y proyectos generadores de carbono azul, así como la sostenibilidad del turismo azul, la pesca y la acuicultura, y la energía marina renovable. En esta línea, en la Conferencia del Océano en Lisboa (junio, 2022), CAF anunció su compromiso de destinar al menos USD 1.250 millones para financiar inversiones en áreas marinas costeras y oceánicas para el período 2022-2026, que fue ratificado en la Conferencia "Nuestro Océano" en Panamá (marzo, 2023) en el Panel de alto nivel para la Economía Sostenible del Océano y la Coalición para la Acción por el Océano 2030. Esta propuesta aporta al logro de las metas, en un menor tiempo, del ODS 6 y del ODS 14 "Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos".



## Recuadro 4. Seguridad Hídrica y la iniciativa misional de Sector Agropecuario Sostenible

El sector agropecuario tiene fuertes vínculos con la Seguridad Hídrica. La disponibilidad del agua representa una oportunidad, pero puede constituir en riesgo para el desempeño agropecuario de los países. Prolongados períodos en los que los cultivos permanecen expuestos a fluctuaciones hidrometeorológicas y climáticas afectan la productividad y la calidad de los productos cosechados, generando alta vulnerabilidad del sector agropecuario frente a los efectos del cambio climático.

No obstante, son pocos los países de la en los que se han desarrollado estrategias para reducir el impacto que generaría una reducción en la disponibilidad de los recursos hídricos. Por lo anterior, la Estrategia Corporativa 2022-2026 de CAF busca consolidar su rol como el banco verde y el banco de la reactivación económica y social de la región, lo cual supone un trabajo diferencial en diversos ejes. Como parte de las seis Agendas Misionales, la referida a **Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos** incorpora la iniciativa del *Sector Agropecuario Sostenible y Productivo*, que tiene por objeto apoyar al sector agropecuario en su transición hacia un modelo de mayor productividad y resiliente a los impactos del cambio climático, que sea bajo en emisiones y armonioso con la biodiversidad, priorizando la equidad ambiental y social.

Del mismo modo, la Seguridad Hídrica se encuentra vinculada y articulada con la iniciativa misional de **Salud, Nutrición y Atención a la Infancia**, dado que los desafíos para la reducción de la malnutrición requiere y demanda mejorar las condiciones nutricionales y sanitarias de las personas, en particular de las que se encuentran en situación de vulnerabilidad, para lo cual es imprescindible disponer de agua segura y acceso al saneamiento, acompañado con la implementación de buenas prácticas de higiene, aspectos esenciales para el establecimiento de ámbitos favorables para esta iniciativa misional, además de contribuir en la producción agrofamiliar para la seguridad alimentaria.

Finalmente, es claro el nexo con la iniciativa de **Inclusión, Diversidad y Género**, que permite internalizar que las intervenciones vinculadas con la Seguridad Hídrica deben contener un enfoque con perspectiva de género, inclusión y diversidad étnica-racial para garantizar la universalización en el acceso al agua potable y saneamiento, en particular para la población vulnerable, incluyendo los pueblos indígenas y afrodescendientes, además de las mujeres y niños/niñas.

## El agua y los retos mundiales, críticos en la región de ALC

**El mundo enfrenta dos grandes retos, el primero, la reactivación económica.** La pandemia del COVID-19 golpeó fuertemente al mundo, con severas secuelas en el ámbito económico y social. La región de ALC no fue la excepción, con una marcada contracción del PIB de alrededor del 7 por ciento en el año 2020. En 2021, la región se recuperó parcialmente y creció al 6,7 por ciento (CEPAL, 2023), insuficiente para revertir la situación pre-pandemia; en el año 2022 las estimaciones preliminares señalan que creció 3,7 por ciento (CEPAL, 2023), si bien para el año 2023 se proyecta que crezca a tan sólo 1,4 por ciento (CEPAL, 2022b).

**En ALC la pobreza aumentó de 186 millones de personas en 2019 a 203 millones en 2020, y se mantuvo en los 201 millones en 2021 y 2022, siendo el 45% de esa población menores de 18 años.**

**La reactivación debe atender, también, los fuertes efectos sociales generados.** La pobreza se incrementó en la región de ALC en quince millones más de personas en situación de vulnerabilidad, comparado con la situación pre-pandemia. La región, que alberga al 8,4 por ciento de la población mundial, observó con impotencia que las muertes por la pandemia, a fines de 2021, significaron 28,8 por ciento del global (CEPAL, 2022a). Durante el 2022, la región

continuó mostrando alta vulnerabilidad a la pandemia y, a septiembre de 2022, acumulaba el 27 por ciento del total de las defunciones informadas por COVID-19 (CEPAL, 2022b).

**En 2022 la pobreza extrema alcanzó 82 millones de personas (incapaces de adquirir una canasta básica de alimentos), de las cuales el 18 % son menores de 18 años.**

Las interrelaciones sociales, de género, etnia y territorio son complejas, y estudios recientes muestran que en general, las personas en situación de vulnerabilidad socioeconómica tienen mayores riesgos de contagio y muerte por COVID-19 (CEPAL, 2021).

**La falta de acceso seguro al agua y el saneamiento ahonda la pobreza y las desigualdades de género y étnicas.** La pobreza es de naturaleza multidimensional y no afecta a todas las personas por igual; afecta más a los niños, adolescentes y jóvenes, comprometiendo sus posibilidades de desarrollo futuro, repercutiendo especialmente en la asistencia y rendimiento escolar de las niñas, adolescentes y de las mujeres, debido principalmente a la falta de condiciones básicas para la gestión menstrual y el tiempo dedicado para el acarreo de agua. Por otra parte, entre las personas en edad activa, la pobreza afecta más

a las mujeres que a los hombres (CEPAL, 2022), como así también a los pueblos indígenas y afrodescendientes quienes están sobrerrepresentados al extremo de la baja distribución del ingreso (CAF, 2022) y enfrentan limitaciones en cuanto al acceso a los servicios básicos debido a una mayor presencia de estas poblaciones en lugares insalubres e inseguros en el ámbito urbano (PNUD, 2021). Una vivienda sin agua y sin saneamiento refleja carencias estructurales en el nivel de bienestar de las familias, que como tal, constituye un indicador de pobreza.

**La pandemia afectó en mayor medida a los más pobres, carentes de servicios de agua y saneamiento, cuando se reconocía como primer frente de defensa la higiene personal y familiar.** Durante la pandemia, los gobiernos y entidades de salud en todo el mundo exhortaron a la población a reducir el contagio y la proliferación de enfermedades mediante el adecuado lavado de manos con agua y jabón, en un entorno donde no todos contaban con acceso al agua y las empresas de agua no estaban preparadas para atender la emergencia, en especial en zonas desprovistas del servicio. Por ello, una de las primeras medidas emprendidas y priorizadas por los gobiernos fue facilitar el acceso al agua, instruyendo a los operadores de agua a que extiendan su provisión aun en zonas sin redes de agua, por lo general habitadas por población de escasos recursos económicos, utilizando carros cisterna y tanques de agua portátiles ubicados en puntos estratégicos de los vecindarios. A los operadores de los servicios de agua se le encomendó, además, mejorar la continuidad del servicio (reducir la intermitencia) y a redistribuir la dotación de agua, puesto que el consumo se había concentrado en las zonas habitacionales, no así en las zonas de comercios y menos aún en polos industriales. Dicha redistribución resultó compleja en los sistemas de agua, carentes en su mayoría de gestión automatizada de sus redes de distribución.

**La reactivación económica transita por la recuperación del empleo, y amplios sectores dependen del agua.** La pandemia de COVID-19 provocó una crisis sin precedentes en el mercado laboral. En ALC se reflejó en notorias caídas de la ocupación y la participación laboral, que se tradujeron en aumentos históricos de la desocupación, lo que afectó en mayor medida a las mujeres, los jóvenes y los trabajadores del sector informal y de bajos ingresos (CEPAL, 2022a). Por su parte, la mitad de la fuerza laboral mundial se emplea en ocho sectores que dependen del agua y de los recursos naturales: la agricultura, la silvicultura, la pesca, la energía, el sector manufacturero, el reciclaje, la

construcción y el transporte (WWAP, 2016, WWAP, 2019), por lo que la reactivación y la recuperación del empleo dependen de la suficiente disponibilidad del recurso hídrico.

**El segundo gran reto es hacer frente al Cambio Climático y sus efectos.** Este reto es de mayor aliento, y demanda acciones estructurales inmediatas y sostenidas, que trascienden los periodos de gobierno, mediante políticas que reduzcan la acelerada tasa de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), y en paralelo promover la resiliencia de las comunidades y ecosistemas, incluyendo políticas alineadas de manera directa con la seguridad hídrica. En este contexto, uno de los efectos preocupantes del cambio climático es la pérdida de biodiversidad, generada a un ritmo alarmante en los últimos años, que ha dado lugar a la denominada "crisis gemela de biodiversidad y cambio climático" (Solactive, 2023; Citi, 2021; Farber, 2015).

**Los GEI en el mundo han estado en ascenso y su proyección no es menor.** Si las emisiones de GEI generan un calentamiento que supere los 1,5 °C para finales del siglo XXI, aun si se diesen de manera transitoria, muchos sistemas humanos y naturales enfrentarían riesgos graves que, según la magnitud y duración del exceso, provocarían la liberación de GEI adicionales y algunos efectos irreversibles (IPCC 2022b). En este contexto, el mundo debe lograr que las emisiones netas de CO<sub>2</sub> sean cero a principios de la década de 2050, para lo cual los GEI deben alcanzar su punto máximo antes del año 2025, y reducirse casi a la mitad para el 2030 (IPCC, 2022); por su parte, el metano debe reducirse en un tercio en el mismo periodo, metas que exigen decisiones urgentes y categóricas.

**Con tan solo un grado más de temperatura los impactos son catastróficos.** En el año 2017 la temperatura media mundial en superficie superó en 1,1 °C la correspondiente a la era preindustrial (1850-1900), mientras que en el año 2022 se situó en torno a 1,15 °C por encima, lo que confirma que el calentamiento global no muestra señales de detenerse (OMM, 2023)<sup>3</sup>. Este progresivo aumento de temperatura conlleva cambios en los patrones hidrológicos, los cuales afectan la intensidad y frecuencia de las precipitaciones, afectando tanto las zonas urbanas como rurales, la conectividad entre la región, así como los ecosistemas sus servicios y biodiversidad. Los océanos, por su parte, están cambiando su acidificación, temperaturas y las corrientes marinas, afectando así el ecosistema marino. Lo anterior, conlleva a impactos importantes del sector del turismo, las ciudades costeras y sus infraestructuras, la

3 <https://news.un.org/es/story/2023/01/1517852>

industria pesquera, y también a la disponibilidad y calidad del agua. Por lo anterior, se afirma que *la crisis climática también es una crisis del agua*.

**La región de ALC es altamente vulnerable al cambio climático.** En la región del ALC se observan efectos del aumento de temperatura, que se refleja con claridad en la mayor frecuencia de inundaciones, así como en las prolongadas sequías, que afectan la disponibilidad de agua y ponen en riesgo la infraestructura hidráulica y sanitaria. Los glaciares andinos subtropicales han retrocedido en prácticamente un tercio entre 2000 y 2018, derritiéndose más rápido que en cualquier otra región del mundo, que ha resultado en la pérdida progresiva de una de las principales fuentes de agua para el consumo, la irrigación y energía hidroeléctrica de esta zona del continente. También afectan la biodiversidad: a manera de ejemplo, en el Caribe, en los últimos años se perdió el 80 por ciento de los arrecifes de coral (BM, 2021).

**El agua es determinante para atender ambos retos: la reactivación económica y la adaptación y resiliencia al cambio climático.** Tal como fue expresado en la Estrategia de CAF 2019-2022, el agua se encuentra al centro del desarrollo sostenible, con un objetivo específico (ODS 6) que expresa las metas a ser alcanzadas en materia de agua, y que además se interrelaciona con los demás ODS, en particular:

- a. Con el ODS 3 referido a la salud y bienestar, mediante su decisiva contribución como fuente de alimentación, además de la reducción de la mortalidad infantil y la morbilidad de enfermedades asociadas al agua;
- b. Con el ODS 2 relativo a la erradicación del hambre, en especial mediante los sistemas de riego para la agricultura, imprescindibles para garantizar la seguridad alimentaria;
- c. Con el ODS 12 sobre producción y consumo responsable, que establece como una de sus metas que al 2030 se logre la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

- d. Con el ODS 13 sobre acción por el clima, por ser el agua fundamental para la adaptación y resiliencia de los ecosistemas y comunidades, así como su aporte, desde los sistemas de agua potable y saneamiento, a la mitigación de los GEI;
- e. Con el ODS 14 para contribuir a prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en la parte continental, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.
- f. Con el ODS 15 referida al uso sostenible de los ecosistemas terrestres, incluyendo los humedales y zonas áridas.

Asimismo, encuentra su correlato con los ODS 4 sobre educación de calidad, ODS 5 para la igualdad de género, ODS 8 referido al trabajo decente y el crecimiento económico, ODS 10 sobre la reducción de las desigualdades, y ODS 11 sobre ciudades sostenibles y vivienda digna, entre otros. Por los efectos multiplicadores expuestos, el agua también contribuye a la erradicación de la extrema pobreza (ODS 1) (figura 3).

**Los retos aludidos exigen un realineamiento de las políticas públicas.** Los gobiernos de los países están llamados a promover: (i) la reactivación económica, que permita reducir de manera dinámica, la pobreza extrema y las desigualdades, promoviendo la inclusión y el crecimiento económico sostenido; (ii) medidas claras para enfrentar el cambio climático, tanto desde la adaptación y la resiliencia climática, como de la mitigación a los gases de efecto invernadero.

**Figura 3.** Agua y los ODS

Fuente: elaboración propia



**CAF refuerza su rol en el sector agua para promover la reactivación económica y el crecimiento verde en la región.** CAF, como banco de desarrollo<sup>4</sup>, no ha sido ajeno a los dos grandes retos referidos, y mantuvo su apoyo decidido a los países durante la pandemia, con el compromiso de acompañarlos y promover un crecimiento más inclusivo y verde, para convertirse en el *Banco Verde de América Latina y el Caribe*, además de constituirse en el *Banco de la Reactivación Económica*.

A fines del 2021, se aprobó por unanimidad de los países miembros, el aumento de capital por 7 mil millones de dólares, el mayor de su historia, que permitirá al banco duplicar la cartera al 2030. Con base en lo anterior, CAF se ha fijado como meta que su financiamiento verde alcance el 40 por ciento en 2026, en su compromiso de llevar a cabo inversiones que busquen la conservación y el uso sostenible del capital natural de la región y mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático, el cual fue refrendado en la COP26 y en el pasado Foro Mundial del Agua. Esto implica destinar 25 mil millones de dólares durante los próximos años, en favor de operaciones en las que el agua es actor protagonista.

4 CAF está compuesto por veinte países y sus activos totales superan USD 49 mil millones a fines de 2022.

## Evolución a partir de la Estrategia de Agua de CAF 2019-2022

La estrategia de agua de CAF 2019-2022 estuvo centrada en la Seguridad Hídrica, enfoque vigente y necesario. CAF presentó a principios de 2019 su estrategia de agua por cuatro años, la cual establecía como marco conceptual la Seguridad Hídrica y su alineación con la Agenda 2030, brindando un enfoque estructurado a los esfuerzos que desde hace más de una década venía realizando la institución en el sector del agua, habida cuenta de la relevancia creciente del sector en la agenda de los países.

La Estrategia de Agua de CAF 2019-2022 fijó cinco objetivos estratégicos, disponiendo cada uno de ellos de líneas programáticas con sus respectivos instrumentos y herramientas para apoyar su implementación, que permitieron movilizar importantes recursos financieros en la región.

**Pese a la pandemia y la necesaria reorientación de prioridades por parte de los países, se obtuvo importantes resultados.** La pandemia exigió a los países reorientar sus recursos y prioridades para atender la emergencia derivada de la pandemia por COVID-19. Por otra parte, fue inevitable la ralentización en la programación y ejecución de proyectos, debido a la reducción del gasto público en proyectos sectoriales de agua y saneamiento, así como por las restricciones en la movilización humana y el acceso a materiales, productos y equipos. No obstante, las operaciones de CAF generaron resultados importantes durante estos cuatro años, a saber:

- Cerca de nueve millones de personas en las urbes con acceso nuevo o servicio mejorado al agua potable.
- 1,5 millones de personas con acceso nuevo o servicio mejorado al alcantarillado.
- 1,3 millones de personas beneficiadas con el tratamiento de las aguas residuales.
- 80.000 familias beneficiadas con acceso a sistemas de riego para la pequeña agricultura.
- 3,6 millones de personas con menor vulnerabilidad al riesgo de desastres por inundaciones.

Las lecciones aprendidas de la aplicación de la Estrategia de Agua 2019-2022 confirman la necesidad de continuar promoviendo la planificación adecuada y la preinversión, así como contar con sólidos entornos legales, regulatorios e institucionales. Como resultado de la implementación de programas, proyectos y de asistencia técnica en el periodo 2019-2022, emanan las siguientes reflexiones.

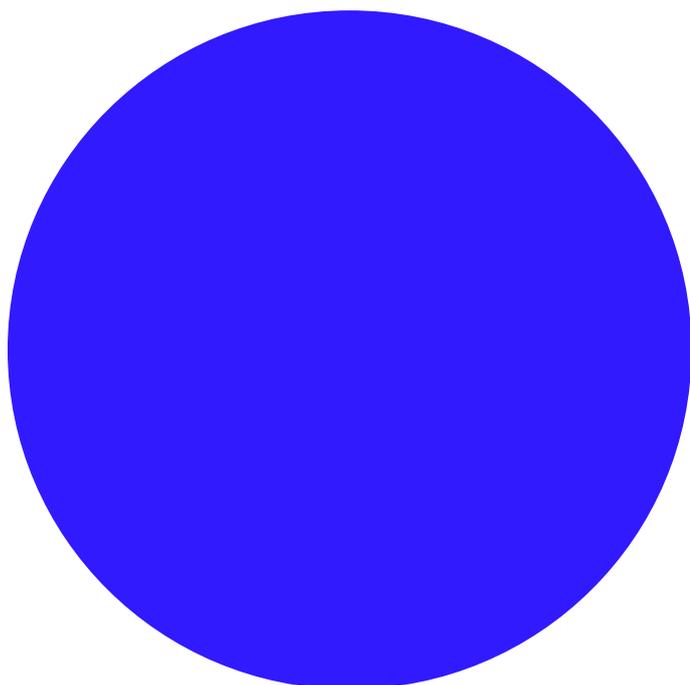
- a. Se confirma una vez más que la calidad de los estudios y proyectos ejecutivos incide en la eficiencia en la ejecución de las operaciones, en el cumplimiento de los objetivos y en la sostenibilidad de la inversión, disminuyendo los niveles de riesgos asociados a la selección de alternativas, presupuestos y plazos. Entendiendo esta necesidad, CAF decidió apoyar a los países mediante la creación de la Facilidad de Preinversión CAF-PPSA, con un fondo asignado que asciende actualmente a 24 millones de dólares de recursos no reembolsables, y que a la fecha ha permitido avanzar con veinticinco estudios técnicos de diseños, algunos ya concluidos y que generaron la aprobación de proyectos de inversión por más de USD 200 millones.
- b. La calidad y capacidad de gestión sectorial no muestra grandes avances y continúa siendo una asignatura pendiente, tal como fue identificado en el año 2018, por lo que es necesario dar continuidad en los apoyos que permitan brindar las herramientas necesarias para una mejor gobernanza, transparencia y adecuada toma de decisiones. CAF desarrolló una herramienta de evaluación institucional que permite identificar de manera conjunta con el cliente las áreas por mejorar, y sirve para orientar el uso de los recursos de fortalecimiento institucional que forman parte de las operaciones de crédito para apoyar los proyectos en ejecución y la gestión de los organismos ejecutores.
- c. La definición ex ante de indicadores, líneas de base y metas, sigue siendo un área por fortalecer. En general, los países no poseen suficiente información que permita contar con adecuadas líneas de base, por lo cual la definición de metas resultantes de los proyectos de inversión sigue siendo un desafío.

- d. La pandemia puso en relevancia la necesidad de que los operadores de agua avancen en la transformación digital. CAF desarrolló una herramienta de autodiagnóstico del nivel de desarrollo tecnológico de los operadores de agua, que está disponible para quien lo quiera aplicar y que se brinda a través del contacto con la Dirección Sectorial de CAF. La aplicación de algunos piloto muestra que, pese a que las necesidades son altas, la mayor parte de los operadores no está en capacidad financiera ni organizacional para llevar a cabo una transformación digital de fondo, dado que las necesidades de avanzar hacia la cobertura universal de los servicios, así como la continuidad y calidad de los mismos, son tareas prioritarias. Es necesario explorar apoyos transitorios, sea de la comunidad internacional o bien de los propios gobiernos centrales, para avanzar progresivamente en la modernización de los procesos y sistemas de la prestación de los servicios, que les permita priorizar y orientar la toma de decisiones basadas en el "valor del dato" y la información sistematizada, estableciendo hojas de ruta para optimizar la infraestructura actual y realizar inversiones más eficientes.
  
- e. El acompañamiento continuo de CAF a los países y sus organismos, actores y entidades vinculadas, contribuye al diálogo sectorial, a la identificación oportuna de proyectos y programas, e iniciativas construidas sobre la base de experiencias previas que contribuyan además a mayor eficiencia y sostenibilidad de las inversiones y los servicios brindados, propiciando un mejor escenario hacia la seguridad hídrica de América Latina y El Caribe.



# 2

## Principales desafíos para la Seguridad Hídrica en ALC



## Consolidar mecanismos para la GIRH, resolviendo la institucionalidad fragmentada, para el aprovechamiento eficiente del agua y la gestión de sequías e inundaciones, hacia comunidades y ecosistemas resilientes y sustentables.

**La significativa disponibilidad hídrica de la región contrasta con su disponibilidad asimétrica, en un entorno de uso creciente del agua.** Si bien la región concentra el 15 por ciento de la superficie terrestre mundial y cerca del 30 por ciento de los recursos hídricos (WWAP, 2016), la distribución del agua es asimétrica<sup>5</sup>. Si se compara en función de los habitantes de cada país, se aprecia que en algunos de ellos la disponibilidad per cápita supera los

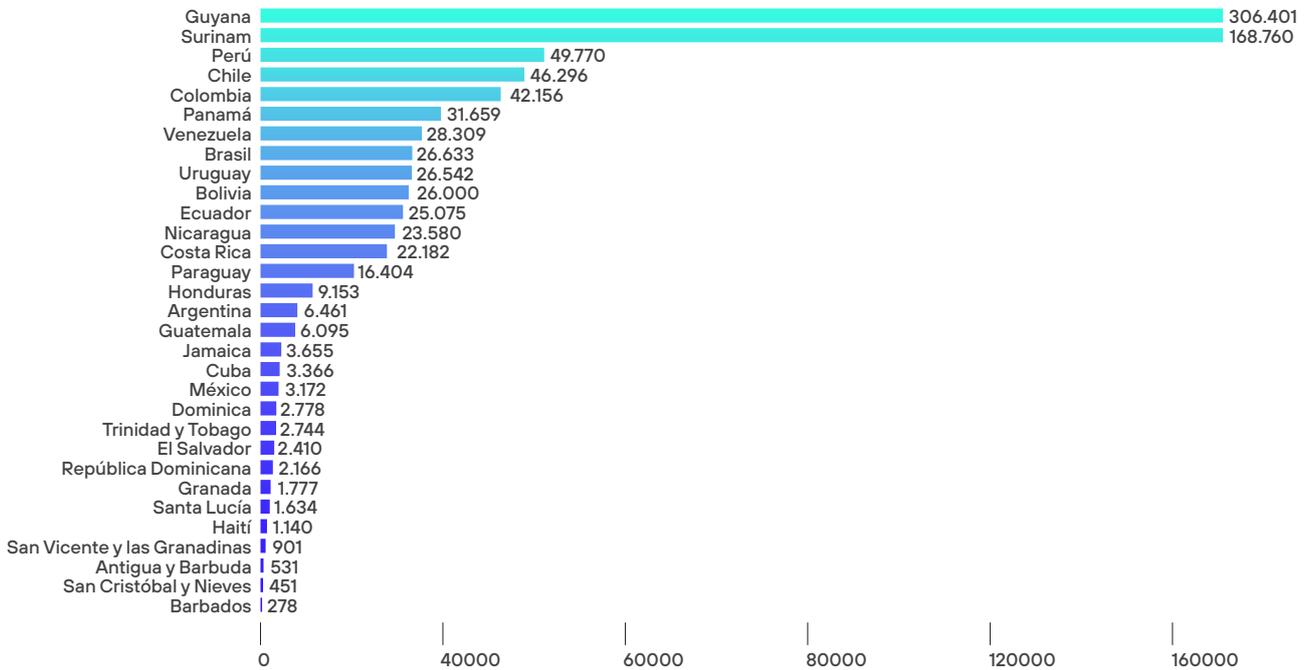
200 mil m<sup>3</sup> al año, en tanto que más de diez no alcanzan a disponer de más de tres mil m<sup>3</sup> al año<sup>6</sup> (figura 4). También, los desequilibrios en la disponibilidad se dan al interior de estos y es llamativo que megaciudades, como México o Lima, dependan en gran medida de fuentes ubicadas en otras cuencas.

5 Más de 4,5 millones km<sup>2</sup> de zonas xéricas, hiperáridas, áridas y semiáridas (UNESCO-CODIA, 2022), que equivale al 22% territorio de la región, es decir más de dos veces el territorio de México o más de tres veces el de Perú.

6 El umbral de 1.700 m<sup>3</sup> per cápita define si un país se encuentra en estrés hídrico (por ejemplo, Haití y Saint Lucía) y de escasez crónica cuando es inferior a 1.000 m<sup>3</sup> per cápita al año.

**Figura 4.** Recursos hídricos internos renovables (m<sup>3</sup>/hab/año)

Fuente: elaboración propia basada en datos de AQUASTAT (FAO, 2022)



**Las demandas por el agua son crecientes y provienen de múltiples tipos de usuarios.** En los últimos cien años, la demanda de agua en el mundo ha aumentado seis veces y su tendencia es seguir creciendo a una tasa del 1 por ciento anual desde 1980 hasta el fin de siglo (WWAP, 2018; WWAP, 2020; WWAP, 2021). Como se aprecia (figura 5), la mayor demanda proviene del sector agropecuario, que representa el 69 por ciento, seguida del uso industrial -que incluye el uso hidroeléctrico- con el 19 por ciento, y posteriormente el uso municipal, mayormente destinado a fines domésticos, con el 12 por ciento.

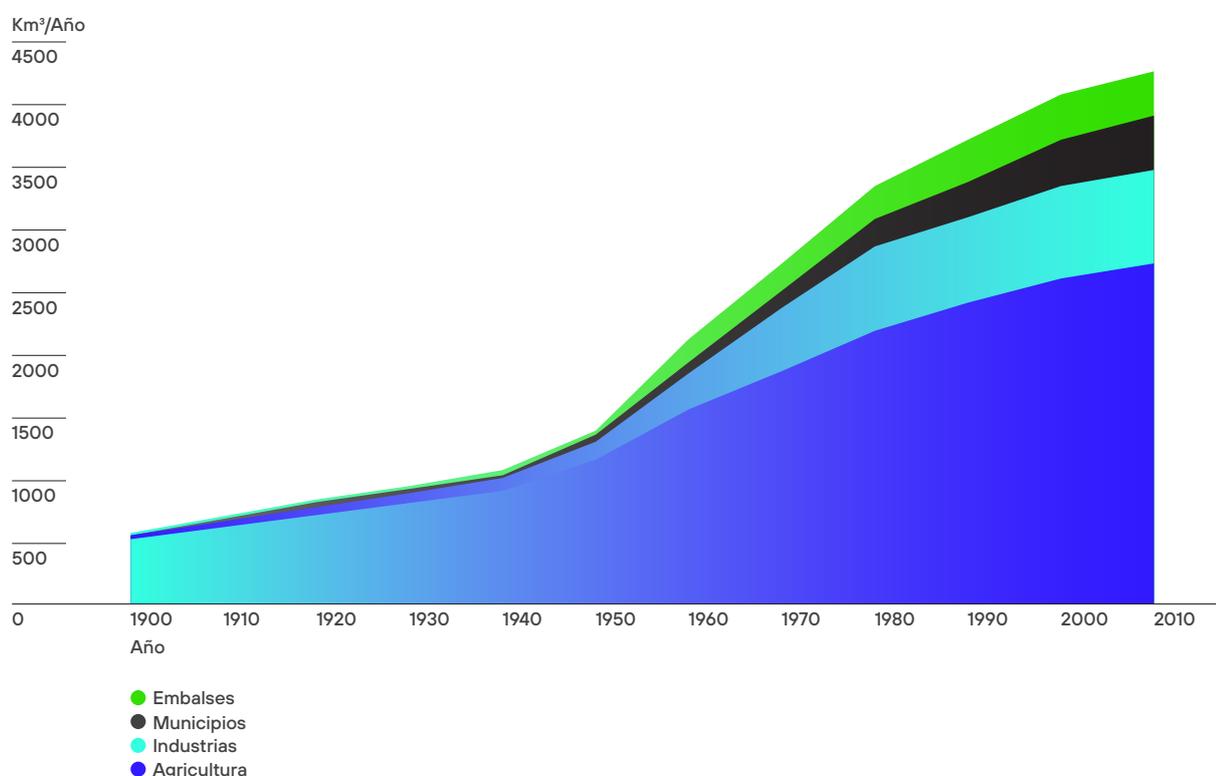
A nivel de ALC, la mayor proporción del agua se destina al riego para la agricultura, similar a la proporción mundial (69 por ciento), seguida de las demandas para consumo humano (21 por ciento), y los usos industriales representan alrededor del 10 por ciento (FAO-AQUASTAT, 2020). Esta demanda de agua se contrasta con la disponibilidad hídrica de fuentes cercanas, por lo cual el estrés y la escasez hídrica también se suscitan en la región; en efecto, en el 2019, cerca de 150 millones de personas vivían en áreas de extrema escasez de agua (BM, 2022), es decir 23 por

ciento de la población, que demuestra una región con abundancia en unas zonas y escasez en otras.

**Mientras la demanda de agua aumenta, la oferta de agua disminuye.** A la situación de mayor demanda, se suman factores que afectan la oferta hídrica: (i) disminución en casi 7.000 km<sup>2</sup> en superficies de agua dulce en América del Sur (cuatro veces la ciudad de São Paulo); (ii) pérdida de 183.000 km<sup>2</sup> de nieves permanentes y glaciares equivalente al territorio de Guatemala; (iii) aumento de la contaminación de los cuerpos de agua (Saravia, 2022), y como resultado, los conflictos socioambientales iniciados entre 2000-2019 son cuatro veces más que los iniciados entre 1980-1999 (Saravia, 2022).

**Figura 5.** Usos del agua en el mundo

Fuente: WWAP, Informe mundial de desarrollo del agua 2021



**La concentración y crecimiento poblacional, las necesidades de mayores alimentos, de servicios y de manufactura, y las afectaciones en la disponibilidad del agua, ameritan dinamizar la GIRH.** Debido a la distribución asimétrica del agua en ALC, es imprescindible, regular, ordenar, priorizar y asignar volúmenes de agua acordes con criterios de sustentabilidad ambiental. Para ello, es necesario crear o fortalecer la institucionalidad en torno al control para los usos del agua, sea mediante organismos de cuenca, consejos de cuenca o similares, que lleven a cabo funciones esenciales, entre ellas: (i) asignar volúmenes de agua según disponibilidad y prioridad: agua potable, riego, minería, uso industrial, turismo, caudal ecológico, entre otros; (ii) regular y en su caso penalizar por el uso del agua por encima de lo autorizado; (iii) fijar vedas en caso de escasez, en particular en acuíferos sobreexplotados; (iv) controlar y en su caso penalizar por vertidos de aguas residuales y residuos sólidos en coordinación con la autoridad ambiental; (v) gestionar las acciones para mitigar las sequías, estableciendo o autorizando la construcción de infraestructura hidráulica para el almacenamiento del agua, así como las medidas de prevención necesarias; (vi)

gestionar las acciones para el control de inundaciones, incluyendo en su caso la construcción de infraestructura hidráulica, y (vii) gestionar la operación de las obras hidráulicas ubicadas en la cuenca.

**En un contexto de distribución disímil del agua y aumento de la demanda, la GIRH es imprescindible, su avance en la región es lento y su institucionalidad está fragmentada.** Diversos países de ALC incorporan la GIRH como parte fundamental de sus leyes y normativa sectorial. No obstante, es necesario mejorar la articulación entre ministerios, agencias especializadas y organismos que atienden temas relacionados con la gestión del agua, tanto a nivel central como en gobiernos subnacionales. Esta fragmentación resta capacidad de aplicar un enfoque integrado y la aplicación de organismos de cuenca tiene un escaso desarrollo, que amerita mayor voluntad política seguida de financiamiento, en vista de que la implementación de la GIRH implica presupuestos, así como un compromiso firme por parte de los tomadores de decisión, regida por principios de gobernanza, participación, rendición de cuentas y transparencia.

**Además de la necesidad de una gestión eficiente en la asignación, uso y control del recurso hídrico, se deben atender las sequías<sup>7</sup>.** Las sequías son cada vez más

prolongadas, causan profundos daños y la región de ALC ha sido una de las más afectadas. Las sequías aumentaron en 28 por ciento entre el periodo 1980-1999 y el periodo de 2000-2019, afectando a 1.430 millones de personas.

Tres casos que ilustran las sequías son la suscitada en São Paulo, Brasil, en el año 2014, donde se reportó que 71 por ciento de los ciudadanos tuvo interrupciones en el servicio de agua. Otro caso es el de La Paz, Bolivia, en 2016, que afectó el suministro a 340 mil personas y prácticamente paralizó las actividades más de quince días. El más reciente caso es el de la región metropolitana de Montevideo, la cual enfrenta la mayor sequía de las últimas cinco décadas, que ha ocasionado un deterioro en la calidad del agua suministrada a sus habitantes al combinar agua dulce con agua con presencia salobre (que obligó al Ministerio de Salud a elevar, de manera excepcional y temporal, los valores

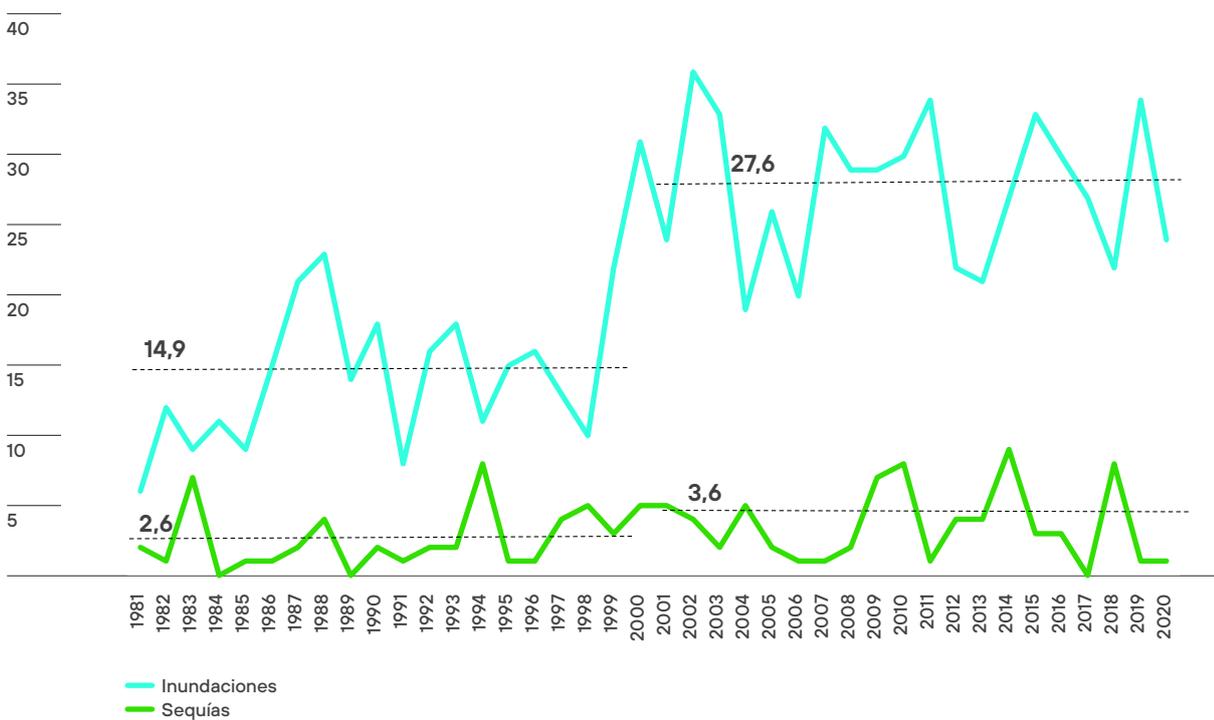
máximos admisibles de cloruros y sodio, para así permitir la continuidad del servicio). Por otra parte, las sequías también impactan el ámbito rural, y en los últimos años, varios países de la región han declarado emergencias agropecuarias por la falta de agua, que afecta su producción y su soberanía alimentaria.

**En el otro extremo, la frecuencia de inundaciones en la región está cerca a duplicarse, en periodos de tiempo similares.**

Las inundaciones ocupan el primer lugar en los desastres mundiales, que aumentaron 134 por ciento entre el periodo 1980-1999 y el periodo de 2000-2019, con lo cual el promedio anual subió de 69 a 163 eventos, afectando a 1.650 millones de personas; en el año 2021 el número de inundaciones escaló a 223 eventos (UNDRR, 2022). En el caso de ALC, las inundaciones han pasado de un promedio de 14,9 eventos en el periodo 1980-1999 a un promedio de 27,6 en el periodo 2000-2020 (figura 6), es decir, un aumento del 85 por ciento.

**Figura 6.** Frecuencia de sequías e inundaciones en ALC

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos de EM-DAT (2022)



7 Sequía puede definirse como una escasez excepcional de agua en comparación con las condiciones normales (GAR, 2021).

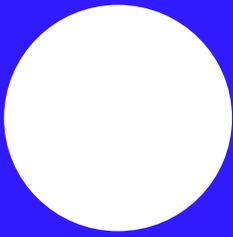
**Las pérdidas económicas de los últimos 20 años por sequías y por inundaciones son significativas para la región.** En efecto, las pérdidas económicas directas en la región por efectos de la sequía se estiman que ascienden a 28 mil millones de dólares en los últimos 20 años (2003-2022), que explican el 15 por ciento de las pérdidas por sequías de todo el mundo, si bien la población de ALC representa sólo el 8 por ciento mundial, por lo cual el *daño económico en la región es prácticamente del doble por habitante, que el referente mundial*. Por otra parte, las pérdidas económicas por inundaciones suman casi 35 mil millones de dólares en el periodo 2003-2022, representando un costo de USD 54 por cada habitante. Ambos desastres implican un costo económico en la región equivalente a poco más de 3 mil millones de dólares por año, cerca de la mitad de lo que la región invierte en agua potable y saneamiento cada año y, si a ello se suman las externalidades negativas, el costo económico es todavía mayor, como el generado por las migraciones rurales a las ciudades y también entre los países. Por ejemplo, en 2014 el significativo aumento del número de guatemaltecos que intentaron entrar en los Estados Unidos de Norte América coincidió con el comienzo de la sequía de El Niño en el Corredor Seco de Centroamérica (WWAP, 2020).

**Los riesgos por sequías o inundaciones generan alto daño en las ciudades, que son las que aglutinan a la mayor población y concentran el PIB de los países.** Las inundaciones se agudizan en las ciudades dado que la urbanización impermeabiliza grandes superficies, intensifica las olas de calor y coadyuva al aumento de las precipitaciones, que conducen a mayor intensidad de los escurrimientos (IPCC, 2022a). En el otro extremo, se encuentran la escasez de agua y las sequías (CDP, 2017), donde los casos reportados de ciudades que tuvieron que aplicar racionamientos del suministro de agua son mayores, en algunos casos, en situaciones extremas, como la recientemente referida en el área metropolitana de Montevideo, Uruguay; en la misma línea, una interrupción en el suministro de agua puede tener importantes impactos socioeconómicos, ambientales y de salud (IWA-RIOC, 2022). Gestionar ambos extremos conduce a alcanzar *Ciudades Resilientes al cambio climático*, capaces de continuar funcionando frente a eventos extremos, de modo que quienes viven y trabajan en la ciudad puedan mantenerse y desarrollarse (Rockefeller, SIWI & ARUP, 2022), lo cual debe considerar el contexto hidrológico de las ciudades y las cuencas hidrográficas relacionadas, así como las interrelaciones entre el agua y otros sistemas urbanos esenciales.

**La gestión ambiental del agua en la cuenca es igualmente fundamental para posibilitar comunidades y ecosistemas sustentables.** La comprensión de que el ciclo del uso del agua necesita reconectarse con su ciclo natural es fundamental. En particular, las nuevas áreas urbanas deben adoptar principios para aumentar la capacidad de amortiguación y su reconexión con las cuencas, para poder restaurar los regímenes hidráulicos saludables de los ríos (SIWI, 2016). Lo anterior permite transitar hacia la *nueva agenda urbana* que postula la reconexión con el ciclo natural del agua, en la cual es posible adoptar las **5R** de la economía circular: “reducir” la cantidad de agua utilizada, “reutilizar” el agua, “reciclar” los materiales y nutrientes, “recuperar” la energía, y “reponer” el ambiente circundante (SIWI, 2016). Adicionalmente, en presencia de pueblos indígenas, es importante considerar su cosmovisión ambiental, para que, a partir del conocimiento de la territorialidad indígena, sus costumbres y tradiciones sobre el uso del agua, se puedan diseñar estrategias de gestión de cuencas más inclusivas y sustentables.

**Muchas cuencas trascienden las fronteras entre los países y pocas tienen convenios o acuerdos de cooperación.** En América Latina y el Caribe, existen 69 cuencas transfronterizas, algunas de ellas muy significativas, como el Amazonas que se extiende por 5,86 millones km<sup>2</sup>, la cuenca del Plata que alcanza los 2,96 millones de km<sup>2</sup>, o la cuenca del Orinoco con 960 mil km<sup>2</sup>, que corresponden con el 92 por ciento de la superficie total de cuencas transfronterizas de la región de ALC, y cuentan con el 68 por ciento del agua dulce disponible total en el continente (UNESCO-CODIA, 2022). En América del Sur, sólo cuatro cuencas transfronterizas tienen tratados internacionales firmados entre los países, que son las cuencas del Plata, la del lago Titicaca, la cuenca Amazonas y la de laguna Merín<sup>8</sup>. Por ello, desde la comunidad internacional sectorial, se ha impulsado la *hidrodiplomacia*, tendiente a alcanzar acuerdos entre los países antes de que se generen conflictos en torno al agua.

8 Adicional a los tratados, existen otros mecanismos de cooperación, tales como convenios y acuerdos operativos.



## Recuadro 5. Hacia ciudades resilientes y sustentables

Santo André tiene una población de 716.000 habitantes y forma parte del gran ABC paulista, un subconjunto de 7 municipios de la Región Metropolitana de Sao Paulo, que agrupa cerca de 2,8 millones de personas. Esta región constituye uno de los polos industriales con mayor relevancia en Brasil. El territorio de Santo André está localizado en la cuenca del Alto Tietê e integra cinco subcuencas importantes, cuyo suelo ha sido impermeabilizado por la rápida expansión urbana, por lo cual sufre inundaciones recurrentes que paralizan la ciudad y generan pérdidas económicas.

En atención a esta problemática, CAF financia el Programa SANEAR Santo André que se viene ejecutando desde el año de 2019, cuyo objetivo es contribuir a la **disminución del riesgo de inundación** mediante intervenciones de macro drenaje y ampliar la gestión de residuos sólidos en el Municipio de Santo André.

Las intervenciones contempladas en el Programa están relacionadas con el drenaje urbano, el sistema de monitoreo hidrometeorológico y los residuos sólidos, siendo sus principales intervenciones: (i) reservorio de laminación de crecidas en el "Parque da Juventude" (aproximadamente 215 mil m<sup>3</sup>); (ii) canalización del arroyo Cassaquera (aproximadamente 1.700 m); y (iii) ampliación del sistema de monitoreo y alerta temprana.

Las obras del arroyo Cassaquera finalizaron en enero de 2022 y su importancia va más allá de ser un canal de drenaje para reducir las inundaciones en su zona de influencia. La intervención, dentro de un concepto más amplio de agua y ciudad, incluyó la canalización de un tramo de 1,7 kilómetros del arroyo y, de manera complementaria, creó un nuevo sistema vial a lo largo de sus márgenes, además de caminos peatonales, ciclovías y espacios urbanizados con árboles.

El nuevo sistema tiene un flujo diario de 10.000 vehículos, descongestionando otros tramos del municipio. Para algunos moradores, la intervención permitió reducir los tiempos de viaje en hasta 50 por ciento. La intervención también impactó en la vida de quienes utilizan el espacio público como herramienta de trabajo, que se tradujo en un aumento del comercio local. Debido a la mejora en el espacio urbano y al nuevo movimiento de autos, se han incrementado las ventas en establecimientos de la región. Los residentes también informan que la intervención permitió un uso más frecuente del área del canal para actividades físicas y recreativas, y de mayor seguridad para los ciudadanos, beneficiada por el nuevo sistema de alumbrado público. La intervención es un ejemplo de cómo generar espacios urbanos de calidad teniendo la seguridad hídrica como eje dinamizador.

## Mejorar la planificación y la gobernanza, y aumentar la inversión en agua potable y saneamiento, para promover comunidades saludables e inclusivas.

**La región de ALC es la más urbanizada del mundo en desarrollo, con servicio deficiente de agua segura en zonas periurbanas.** Las ciudades en la región son un ecosistema que alberga al 81 por ciento de la población total de la región y se estima que para el año 2050 alcance el 88 por ciento (ONU-Hábitat, 2022), con varias megaciudades: Ciudad de México; São Paulo; Buenos Aires; Río de Janeiro y Lima. Estas megaciudades, junto con las grandes ciudades, han dado lugar a precarios asentamientos periurbanos, cuya proporción habitando barrios informales se redujo del 32 por ciento en el año 2000 a 22 por ciento en el 2010, y a 17,7 por ciento en el 2020, si bien la cifra absoluta es todavía significativa: 96 millones (ONU-Hábitat, 2022), que justifica la denominación de ser ciudades duales<sup>9</sup>, divididas y segregadas, tanto espacial como socialmente (ONU-Hábitat, 2012). Por su parte, la población urbana sin acceso seguro al agua alcanza los 106 millones (JMP, 2023), con alta probabilidad de que sea la misma que habita los barrios informales, destacando que la falta de acceso o continuidad de los servicios de agua potable impacta de manera desfavorable en el tiempo y productividad de estos hogares, recayendo de manera desproporcionada en las mujeres, dados los roles y normas de género preexistentes (Saravia, 2022b).

**La brecha urbana para el saneamiento con tratamiento de sus aguas es más significativa aún.** Alrededor de 314 millones de personas que habitan las urbes carecen de servicio de saneamiento cuyas aguas residuales sean tratadas (58 por ciento de la población urbana), en parte porque 110 millones carecen de alcantarillado sanitario y descargan en instalaciones *in-situ* precarias o al aire libre, y el resto porque a pesar de contar con alcantarillado, sus efluentes se descargan a cuerpos receptores sin el debido tratamiento.

**Conectar las ciudades con sus cuencas requiere una gobernanza multinivel.** El agua utilizada por los usuarios aguas abajo puede verse afectada por las actividades aguas arriba, y dependerá de la institucionalidad de cada país las responsabilidades de los gobiernos en su rol en la

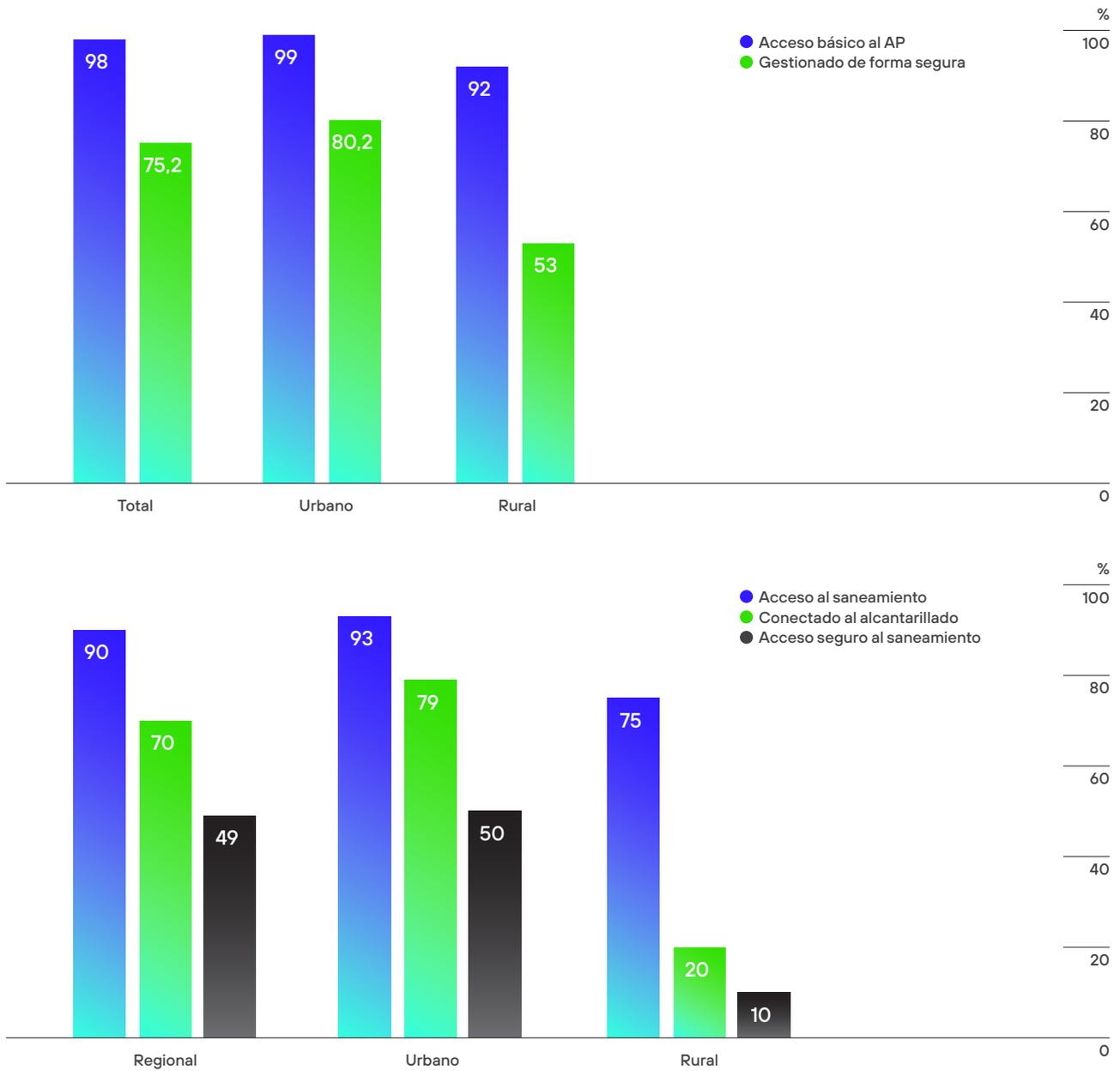
resolución de conflictos causados por la distribución del agua o por la contaminación de ésta. En esta perspectiva, la gobernanza se refiere a procesos formales e informales, verticales y horizontales, de interacción y toma de decisiones entre los actores involucrados en un problema de interés colectivo que conduce a la creación, refuerzo o reproducción de normas e instituciones sociales (Hufty, 2011). La OCDE ha desarrollado un marco de referencia para la gobernanza del agua multinivel (OCDE, 2012), que parte de la identificación de siete brechas: (i) administrativa; (ii) de información; (iii) de política; (iv) de capacidad; (v) de financiamiento; (vi) de objetivos; y (vii) de rendición de cuentas, para que los diferentes sectores y niveles administrativos compartan la autoridad para la formulación de políticas, la rendición de cuentas y su implementación, garantizando relaciones económicas, sociales y ambientales sostenibles a lo largo del continuo urbano-rural (GWP, 2013; IWA-RIOC, 2022).

**Por otra parte, la brecha rural de acceso a los servicios de agua y saneamiento es proporcionalmente alta.** En efecto, 4,7 por cada 10 habitantes rurales carece de acceso seguro al agua (JMP, 2023) lo cual está relacionado con el número personas que no tiene condiciones básicas para su desarrollo y bienestar (1 de cada 2 pobladores rurales es pobre) (CEPAL, 2019b). Por su parte, sólo una de cada diez viviendas tiene saneamiento gestionado de manera segura. En general, el desafío de avanzar en el saneamiento es mayor que el de agua potable, puesto que la demanda ciudadana y priorización por parte de los estamentos públicos es baja, en buena medida por la insuficiente educación sanitaria y menor conocimiento de la población sobre los riesgos y enfermedades asociadas a la falta de saneamiento (figura 7).

<sup>9</sup> Término sociológico que expresa la coexistencia, en un espacio urbano, de una estructura urbana social y económicamente polarizada.

**Figura 7. Acceso básico y seguro al agua y al saneamiento en ALC**

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Programa de Monitoreo Conjunto, 2023



**Las normativas regionales destacan el derecho humano al agua y al saneamiento, seguida de planes sectoriales que orientan hacia el acceso universal, pero persisten deficiencias en su programación y ejecución.** En julio de 2010, la Asamblea General de

Naciones Unidas reconoció el agua potable y el saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos. Habiendo transcurrido más de doce años de dicho acontecimiento, los resultados no son satisfactorios,

y las metas del ODS 6 referidas a la universalidad en el acceso seguro a ambos servicios se tornan menos alcanzables, con lo que implica para la salud y la seguridad alimentaria, en particular para las poblaciones más vulnerables.

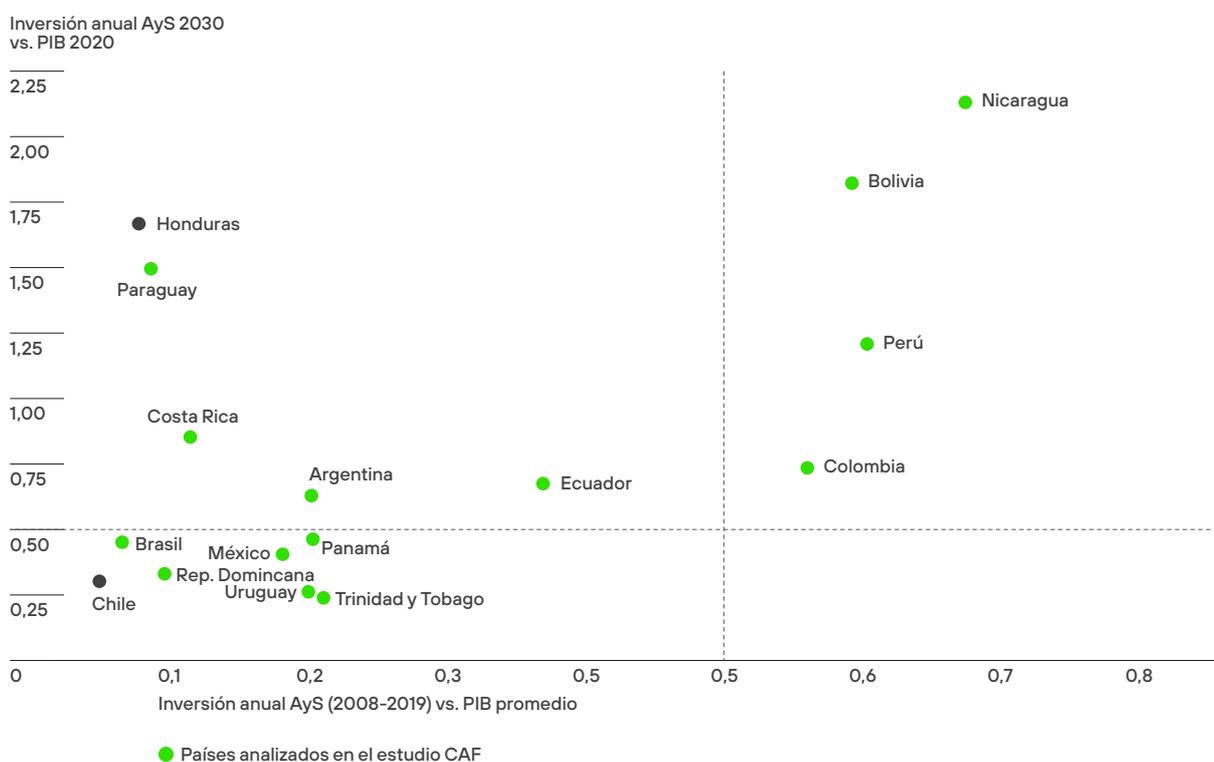
**Es necesario al menos triplicar la inversión para cumplir los planes sectoriales de los países.** La inversión pública en agua y saneamiento de los últimos años fue del orden de los siete mil millones de dólares en promedio anual (INFRALATAM, 2022). Con este nivel de ejecución, la región no está en camino para cumplir el ODS 6. CAF

recopiló los planes sectoriales de trece países, y con ellos efectuó una proyección, concluyendo que se requiere en promedio una inversión anual equivalente al 0,55 por ciento del PIB (CAF, 2023)<sup>10</sup>. Esto no implica que todos los países deban invertir en la misma proporción, siendo clave que aquellos con mayor rezago revisen su estrategia y presupuestos asignados al sector (figuras 8 y 9).

La figura 9 presenta la inversión anual per cápita promedio requerida en los diversos países respecto a su respectivo PIB del año 2020.

**Figura 8.** Inversión expresada en PIB promedio 2008-2019 y al 2030

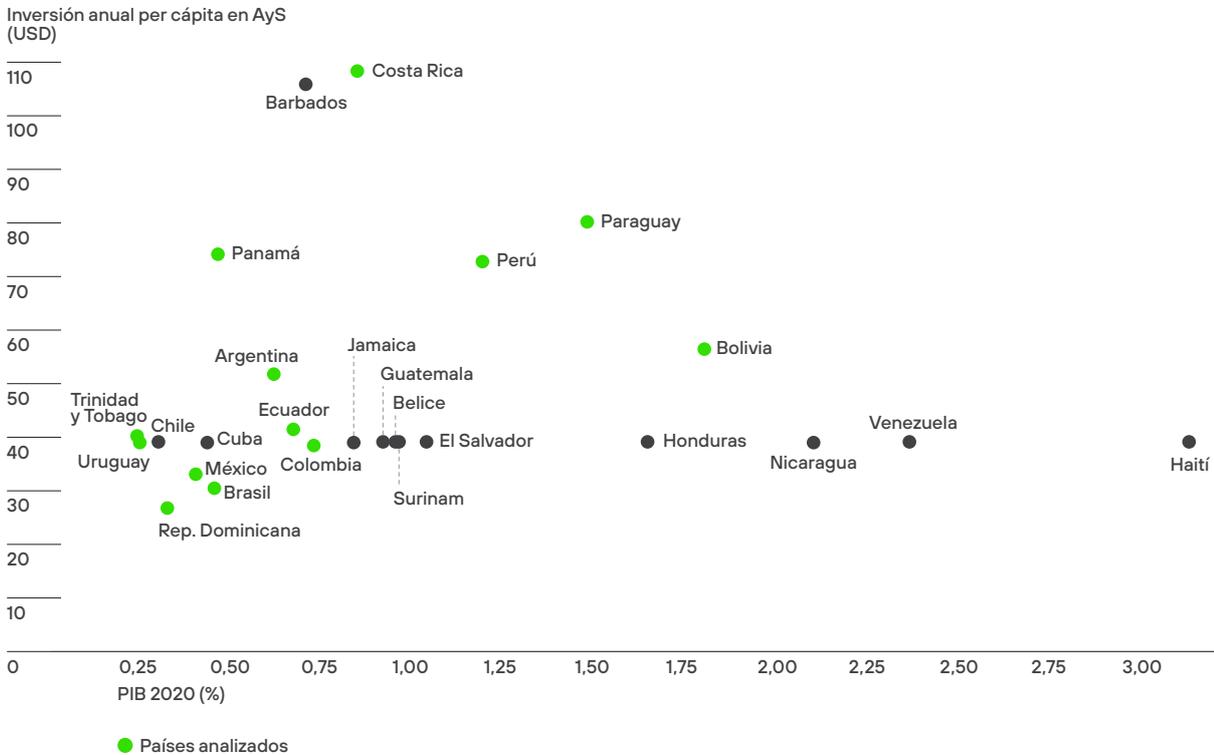
Fuente: elaboración propia a partir del informe de Brechas de Inversión al 2040 (2022)



10 El PIB de América Latina y Caribe a precios constantes en el año 2020 fue de 4,74 billones de dólares, en tanto que en 2021 fue de 5,45 billones de dólares (Banco Mundial, <https://datos.bancomundial.org/region/america-latina-y-el-caribe>).

**Figura 9.** Requerimientos de inversión per cápita y porcentaje del PIB en ALC

Fuente: elaboración propia a partir del informe de Brechas de Inversión al 2040 (2022)



**Los costos operativos asociados con la nueva infraestructura y para la gestión de la existente requieren igualmente un aumento significativo.** El estudio realizado por CAF (CAF, 2023) concluye que para operar y mantener la infraestructura actual y la nueva proyectada, bajo un escenario de "business-as-usual" se requiere destinar una erogación anual similar a la inversión (USD 26 mil millones en promedio anual). Por su parte, asumiendo que se reducen las pérdidas de agua (físicas y aparentes) mediante acciones de orden técnico (control de fugas) y de nivel comercial (micromedición y eliminación de usos no autorizados, entre otros), y se mejora la gestión de activos con acciones de transformación digital, los costos operativos pueden reducirse entre un 15 a un 20 por ciento del escenario original.

**Mantener los servicios en óptimas condiciones implica mejorar la gobernanza de los servicios, revisar**

**los modelos de gestión y su sostenibilidad.** Salvo los operadores más grandes de la región, la mayoría ha expandido sus coberturas de agua y saneamiento con fuerte apoyo fiscal a las inversiones<sup>11</sup>, proveniente de los gobiernos centrales mediante programas nacionales. En esa línea, los operadores, de la mano de los reguladores sectoriales, necesitan revisar y actualizar las tarifas, preservando criterios de asequibilidad para la población vulnerable, en la región existen casos en los que las tarifas no se han actualizado durante décadas. Pero esto no es suficiente, también implica establecer escalas mínimas dada la alta fragmentación de operadores, siendo indispensable revisar los modelos de gestión y promover estrategias de agregación que garanticen economías de escala o alcance adecuadas, así como también fortalecer sus capacidades y su gobierno corporativo, con rendición de cuentas, transparencia y participación.

11 Salvo en Chile, que promovió la participación privada de sus principales operadores urbanos a finales de la década de los noventa y, en menor medida, México, Brasil y Colombia.

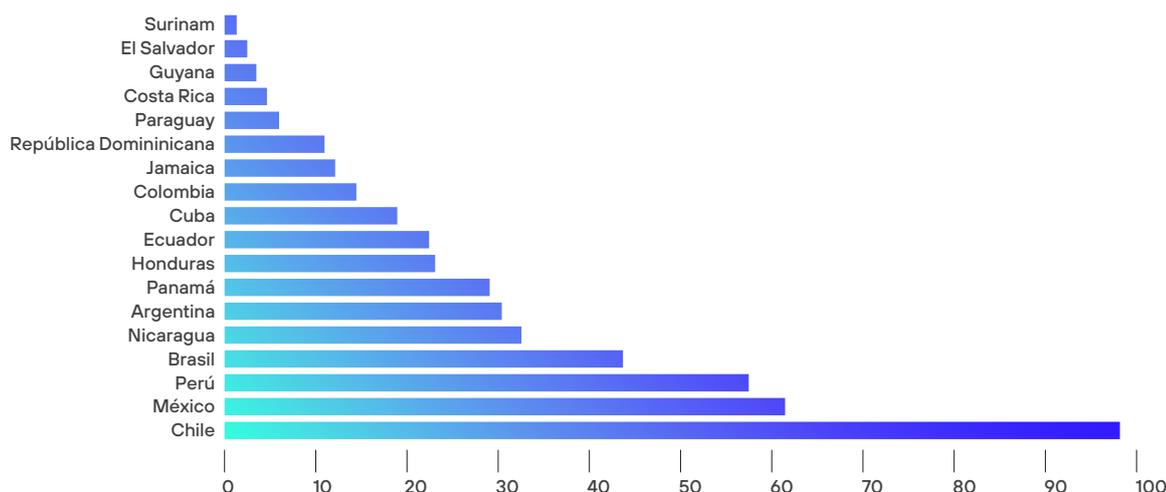
## Disminuir las descargas de aguas residuales no tratadas y la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos, potenciando su reúso y reciclaje, para la sostenibilidad ambiental y el crecimiento verde.

**La gestión de las aguas residuales requiere mayor priorización en la agenda de política pública.** En la región, la cobertura global es del 36 por ciento, con 42 por ciento en el ámbito urbano y tan sólo 10 por ciento en territorios rurales (JMP, 2023). Estos bajos niveles de cobertura denotan la baja atención que ha recibido. Como se aprecia en la figura 10, el avance es disímil en los países de ALC, y en varios de ellos no se registran datos, que confirma la poca priorización en su registro y análisis. En general, los servicios han avanzado por etapas, primero el servicio de agua potable, luego el de alcantarillado y finalmente, el de tratamiento de aguas residuales, soslayando inclusive la atención en los temas de drenaje pluvial y de gestión de residuos sólidos en las ciudades, que forman parte del saneamiento básico. Posicionar en la agenda pública la importancia en la reducción de la contaminación requiere un trabajo en distintos niveles, no sólo en los actores gubernamentales, sino también en la conciencia ciudadana.

**Los marcos normativos suelen desestimular la construcción de plantas de tratamiento.** Un estudio realizado por CAF (CAF, 2022), encontró que una de las limitantes para el avance en el desarrollo de plantas de tratamiento es la existencia de normativas muy exigentes, que no discriminan en función del cuerpo receptor, y como tal, pueden encarecer innecesariamente el costo de las plantas de tratamiento. En efecto, la investigación concluye que en la mayoría de los casos no existe gradualidad en la exigencia para el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de los parámetros a controlar, sin importar el caudal o los usos del cuerpo receptor. Sólo algunos países presentan, en sus instrumentos normativos el concepto de capacidad de dilución del cuerpo receptor, que permite regular sus parámetros y flexibiliza las exigencias en función de las necesidades, impactando en los niveles de inversión.

**Figura 10.** Cobertura de tratamiento de aguas residuales urbanas (2022)

Fuente: elaboración propia con datos del JMP a 2022, OMS-UNICEF, 2023



### **Las instituciones y mecanismos para hacer cumplir la normativa de vertidos de aguas residuales son débiles.**

Otro resultado del estudio antes referido es que las instituciones encargadas de velar por el cumplimiento de las normativas ambientales no cuentan con suficiente personal ni instrumentos que les permita hacer la debida fiscalización de los vertidos, y en pocos países existen mecanismos sancionatorios que estimulen el cumplimiento de las normas. Con ello, muchos programas de construcción o ampliación de plantas de tratamiento no tuvieron los resultados esperados, por la limitada capacidad de fiscalización. Mayor reto aun es la fiscalización de las aguas residuales que no descargan en los sistemas urbanos (origen industrial o minero), porque pueden afectar severamente los ecosistemas y la biodiversidad. En algunos casos, los daños pueden ser irreversibles<sup>12</sup> y reducen la disponibilidad del agua, acentuando los conflictos socioambientales. Los retornos agrícolas son igualmente contaminantes, en especial los que traen consigo residuos de pesticidas y fertilizantes, cuyo control es todavía más complejo al ser de naturaleza difusa y dispersa.

**En general, no se recuperan los costos de inversión del tratamiento de aguas residuales.** Son pocos los países y operadores que cuentan con tarifas diferenciadas que responden a costos reales. En general, las tarifas por el tratamiento de las aguas residuales forman parte de la correspondiente al saneamiento y que incluye los sistemas de alcantarillado, y ésta resulta, en varios casos, determinada como un porcentaje de la tarifa de agua potable, si bien los costos reales pueden ser mayores. Por lo tanto, los costos de alcantarillado y tratamiento suelen ser subsidiados por la tarifa de agua potable, o el servicio prestado se brinda en condiciones deficientes.

**La creciente generación de residuos sólidos urbanos amerita su priorización en la agenda pública.** La generación de residuos sólidos crece conforme la población aumenta, y se estima que en ALC (PNUMA, 2018) el escenario de generación al 2050 estará alrededor de 245 millones de toneladas anuales. Por otra parte, si bien la cobertura del servicio en las ciudades es alta (90 a 95 por ciento), no es eficaz (Hettiarachchi et al., 2018; PNUMA, 2018; BID, 2021a), puesto que se estima que más de 35 mil toneladas por día no se recolectan, afectando a más de 40 millones de personas (PNUMA, 2018). Adicionalmente, la mayoría de los servicios de recolección no está diferenciado, lo cual no favorece aprovechar los materiales reciclables. Asimismo, los

diseños de los sistemas de recolección carecen de criterios de eficiencia, que se observa en la falta de estaciones de transferencia que mejoren la logística.

**La disposición final de los residuos sólidos es inadecuada en gran parte de la región.** Aproximadamente 145 mil toneladas diarias en la región se destinan a basurales o vertederos a cielo abierto, sin ningún tipo de control ni protección del ambiente y la salud, donde se practica la quema u otros procesos inadecuados, que equivale a la generación de residuos de 170 millones de personas (PNUMA, 2018). Existen países donde los basurales a cielo abierto son la opción primaria para la disposición final, y se estima que el 40-45 por ciento del total de los residuos sólidos generados son dispuestos en sitios inapropiados (BID, 2021a; PNUMA, 2021a).

**La gobernanza alrededor de los residuos sólidos presenta debilidades que dificultan la implementación de políticas sectoriales.** El contraste que existe entre los objetivos de las políticas y los planes de gestión de residuos, así como los resultados y el desempeño de la puesta en marcha de dichos instrumentos, demuestra las fallas de los marcos institucionales (BM, 2021). La dispersión regulatoria, así como el marco normativo para la gestión y fiscalización, puede resultar complejo para promover un sector económico dinámico y sostenible. La falta de capacidades técnicas para la gestión de residuos en las diferentes etapas representa una barrera para sostener un nivel adecuado de servicio. Finalmente, la participación ciudadana es reducida, así como de los diferentes actores del sector público y privado, que se refleja en bajas tasas de reciclaje y aprovechamiento de los residuos, que se encuentra alrededor del 4 por ciento (PNUMA, 2021a; Correal et al., 2021; BM, 2021).

**Los esquemas financieros de los servicios de gestión de residuos sólidos no son sostenibles.** Los esquemas tarifarios no reflejan los costos reales, dado que en la región las tarifas recuperan sólo el 50 por ciento de éstos (Correal, 2021; Hettiarachchi et al., 2018). Se estima que en la región solo el 65 por ciento de las ciudades cobran efectivamente por los servicios de la gestión de residuos (Hettiarachchi et al., 2018), y lo hacen, por ejemplo, asociando el cobro a impuestos inmobiliarios o bien a servicios tales como el agua o la electricidad (PNUMA, 2018). Por otro lado, las inversiones de capital no son suficientes para brindar servicios de calidad.

12 Las aguas residuales de las actividades industriales y mineras pueden contener compuestos orgánicos tóxicos, como hidrocarburos, bifenilos policlorados (PCB), contaminantes orgánicos persistentes (COP), compuestos orgánicos volátiles (COV) y disolventes clorados (WWAP, 2017).

**La regionalización de los servicios de gestión de residuos aún no logra establecerse como opción para generar economías de escala.** Las experiencias de regionalización para la prestación de los servicios de gestión de residuos demuestran, con diferentes niveles de eficiencia, la posibilidad de generar economías de escala para distribuir las inversiones entre diferentes actores. Esto favorece la reducción de costos operativos y de mantenimiento, lo que permitiría invertir en mejores tecnologías y reducir los impactos ambientales y sociales. En algunos países, la normativa exige o promueve la conformación de consorcios de operadores de servicios de aseo, pero se presentan dificultades para implementar dichos arreglos, como la definición de los sitios de disposición y su gobernanza y andamiaje institucional.

**La industria del reciclaje depende del sector informal siendo necesario promover la formalización.** Debido a la falta de información de las necesidades de mercado, de sistemas organizados de recolección de materiales reciclables y a la baja participación ciudadana en la separación en origen, el sector informal juega un rol protagónico en la gestión de residuos reciclables. La incorporación de recuperadores a las cadenas productivas requiere un trabajo mancomunado con el sector privado para valorizar

los materiales reciclables y generar mercados y también con la ciudadanía para desarrollar el hábito de separación y clasificación de materiales reciclables. Existen experiencias vinculadas a la formalización de recuperadores que pueden inspirar abordajes para el trabajo formal y remunerado.

**La economía circular todavía encuentra barreras para el aprovechamiento sostenido de los co-productos de las plantas de tratamiento de aguas residuales y de los residuos sólidos.** En la medida de que la distribución del agua en la región es asimétrica, el reúso de las aguas residuales se presenta como una oportunidad, en especial en zonas áridas o de baja disponibilidad del recurso. Por otra parte, existe el potencial de aprovechar los subproductos asociados a los procesos de tratamiento de aguas y residuos sólidos para la generación de energía, la misma que puede ser utilizada en las propias instalaciones o inclusive ser vendida, al distribuidor de energía de la ciudad. Pese a los beneficios señalados, es necesario fortalecer los marcos regulatorios que estimulen la economía circular (PNUMA, 2014; BM, 2021). A manera de ejemplo, son pocos los países que cuentan con normas técnicas para el reúso de las aguas residuales (CAF, 2022), y existen restricciones que limitan las posibilidades de autogeneración y comercialización de energía por parte de terceros.

## Aprovechar el potencial de riego agrícola de la región, que contribuya a la Seguridad Alimentaria y mejore la resiliencia de los agricultores.

**El riego agrícola es fundamental para mejorar la productividad de los cultivos.** El riego agrícola ofrece la oportunidad de garantizar agua todo el año, aumentar los ciclos de cultivo y diversificar la producción. En suma, implica aumentar la productividad de los cultivos que actualmente tienen bajo rendimiento debido a escasas precipitaciones (Rosa, 2022). La agricultura de regadío es al menos dos veces más productiva que la agricultura de secano y es esencial para la seguridad alimentaria. A ello puede sumarse la alternancia de cultivos que igualmente incrementa la productividad y tiende a estabilizar los ingresos de los agricultores. ALC representa el catorce por ciento de la producción mundial y alrededor del 23 por ciento de las

exportaciones mundiales de productos agrícolas y pesqueros (OECD-FAO, 2019)<sup>13</sup>.

**El riego agrícola también es esencial para reducir el hambre y la malnutrición, contribuyendo a la seguridad alimentaria.** Una mayor producción de alimentos locales contribuye a contrarrestar el hambre que todavía padecen millones de personas subalimentadas en América Latina y el Caribe, que pasaron de 43,3 millones antes de la pandemia a 56,5 millones a fines del 2021, es decir, el 8,6 por ciento de la población (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2022), así como a reducir la malnutrición, que se refleja en que todavía 7,5 por ciento de los niños menores de 5 años

<sup>13</sup> Según el sitio <https://www.fao.org/americas/acerca-de/es/las-exportaciones-podrian-llegar-a-representar-el-25%>.

padezcan de sobrepeso en la región y 11,3 por ciento del mismo grupo etéreo sufra retraso en el crecimiento, cuyo resultado de este último es irreversible (UNICEF, OMS, WB, 2022).

**El potencial de superficie de tierras irrigadas en la región tiene grandes oportunidades de ampliación.** En el 2021, la agricultura representó 4,6 por ciento del PIB, no obstante, en siete países representa más del 10 por ciento del PIB: Bolivia, Paraguay, Nicaragua, Dominica, Guyana, Honduras y Haití; en otros once representa más del 5 por ciento del PIB, entre ellos Argentina, Uruguay, Ecuador, Colombia y Perú<sup>14</sup>. También es importante porque 14 por ciento de la fuerza laboral se emplea en la agricultura, y en algunos países es significativo: Honduras (31%), Nicaragua (30%), Guatemala (29%), Bolivia (28%), Ecuador (27%), Perú (27%) y Paraguay (19%)<sup>15</sup>.

En general, se estima que el potencial de riego en la región alcanza 96 millones de hectáreas, en tanto que la superficie equipada de riego no supera los 28 millones. A manera de ejemplo, Colombia tiene actualmente una superficie irrigada de poco más de 1,1 millones de hectáreas, en tanto que su potencial es de 18 millones de hectáreas. Por su parte, en Perú, la superficie potencial de riego se estima en 6,4 millones hectáreas y se cuenta con superficie equipada para riego de cerca de 2,6 millones de hectáreas y efectivamente regada de 1,8 millones de hectáreas.

**El riego para la agricultura familiar coexiste con el de la agricultura intensiva, ambos igualmente importantes en la región y existe potencial para la igualdad de género.** Se estima que existen 16 millones de explotaciones de agricultura familiar, que agrupan más de 60 millones de personas y utilizan el 23 por ciento de la superficie agrícola de ALC (FAO, 2014). Dichas explotaciones proveen, a nivel de país, entre el 27 por ciento y el 67 por ciento del total de la producción alimentaria y generan entre 57 por ciento y 77 por ciento del empleo agrícola, pero es necesaria mayor capacitación para mejorar rendimientos, tecnificación, diversificación y comercialización en mercados locales. En este sentido, es importante considerar la participación de las mujeres en dichas unidades productivas, dado que muchas lo hacen como trabajo familiar no remunerado y conciliando con actividades domésticas del hogar, y porque existe una tendencia en favor del acceso de las mujeres a la propiedad de la tierra, todavía con brechas en la gestión de los recursos productivos (Saravia, 2022b). Por

su parte, existen grandes proyectos de riego intensivo y agroexportador en la mayoría de los países, que requieren establecer políticas públicas claras que motiven la participación del sector privado, brindando seguridad jurídica para su implementación.

**El riego agrícola es una medida de adaptación, y como tal, estimula la resiliencia ante los efectos del cambio climático.** El riego es una tecnología agrícola climáticamente inteligente (CSA) en las áreas áridas y semiáridas y, a menudo, es esencial para el despliegue de cualquier otra tecnología (IPFRI, 2020). La agricultura de secano sustenta el 60 por ciento de la producción mundial de alimentos, pero depende en gran medida de las condiciones climáticas. Por lo tanto, las comunidades rurales que más dependen de la agricultura de secano serán las más afectadas por el cambio climático (Rosa, 2022). Por lo tanto, establecer el riego como una solución de adaptación climática aliviaría el estrés por aumento de calor y estrés hídrico en los cultivos, reduciendo los efectos de la variabilidad y del cambio climático. No obstante, ello debe ir de la mano con promover la denominada "irrigación sostenible", que postula reducir la demanda de agua, mejorar la productividad y aumentar la humedad del suelo, todas ellas medidas de adaptación en un entorno cada vez más escaso de agua (Rosa, 2022).

A modo de resumen, se exponen a continuación las principales problemáticas y desafíos que se plantean trabajar desde CAF para contribuir a la seguridad hídrica en ALC.

14 <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>

15 <https://www.statista.com/statistics/1082252/latin-america-caribbean-share-employment-agriculture-country/>

## Desafíos sectoriales

Contraste entre disponibilidad y distribución asimétrica.  
 Avance GIRH es lento y su institucionalidad está fragmentada.  
 Demanda de agua creciente y oferta disminuida en cantidad y calidad.  
 Ineficiente asignación, uso y control del recurso hídrico.  
 Mayor frecuencia de inundaciones y con sequías más prolongadas, que causan pérdidas económicas significativas.

1

Consolidar mecanismos para la GIRH, resolviendo la institucionalidad fragmentada, para el aprovechamiento eficiente del agua y la gestión de sequías e inundaciones hacia comunidades y ecosistemas resilientes y sustentables.

Brecha de acceso seguro está concentrada en áreas periurbanas y rurales.  
 Se necesita triplicar la inversión para cumplir planes sectoriales de los países.  
 Los costos operativos para gestionar y mantener la infraestructura nueva y existente son significativos.  
 Mantener los servicios en óptimas condiciones implica mejorar la gobernanza, modelos de gestión y la eficiencia en la prestación, para garantizar la sostenibilidad.

2

Mejorar la planificación y la gobernanza, y aumentar la inversión en agua potable y saneamiento, para promover comunidades saludables e inclusivas.

Gestión AR y RSU requiere mayor priorización en la agenda de política pública.  
 Normativa desestimula construcción de PTARs y en varios países no existe normativa para el reúso de las aguas.  
 Instituciones y mecanismos débiles para controlar cumplimiento normativo.  
 Esquemas financieros no sostenibles (no recupero de CAPEX y OPEX)  
 Disposición final de RSU inadecuada.  
 Industria de reciclaje necesita formalización.  
 Economía circular encuentra barreras para el aprovechamiento de subproductos de los procesos.

3

Disminuir descargas de aguas residuales no tratadas y la inadecuada disposición de los RSU, potenciando su reúso y reciclaje, para la sostenibilidad ambiental y el crecimiento verde.

Riego agrícola es fundamental para mejorar productividad de los cultivos y contribuir a la seguridad alimentaria.  
 Superficie de tierras irrigadas en la región tiene importantes oportunidades de ampliación sin afectar bosques.  
 Riego para la agricultura familiar coexiste con la agricultura intensiva, ambos igualmente importantes en la región.  
 Riego agrícola es una medida de adaptación y estimula la resiliencia ante los efectos del cambio climático.

4

Aprovechar el potencial de riego agrícola de la región, que contribuya a la Seguridad Alimentaria y mejore la resiliencia de los agricultores.

## Enfoques transversales

Gestión territorial

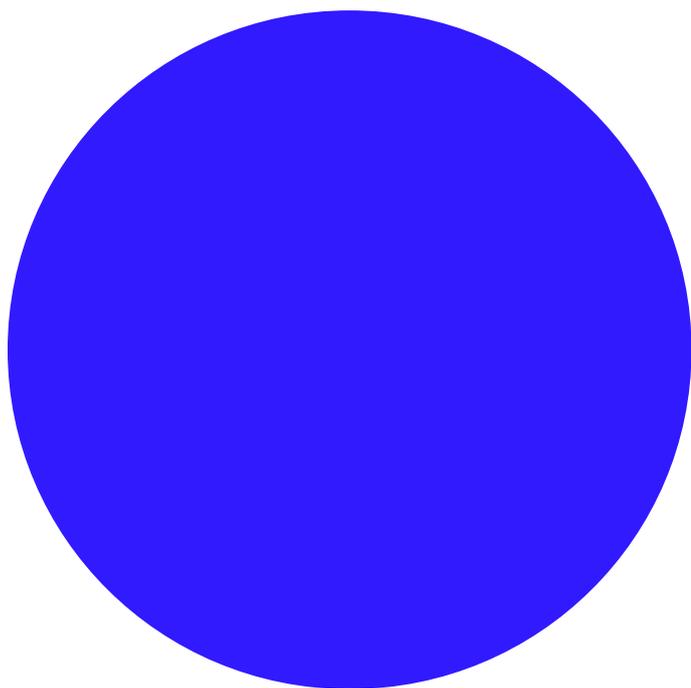
Comunidades saludables, inclusivas, resilientes y sustentables

Género, salud y nutrición



# 3

## **Estrategia de Seguridad Hídrica 2023-2026**



La Seguridad Hídrica debe ser promovida desde un enfoque integral de cuenca, consecuente con la GIRH y debe garantizar que todos los habitantes puedan acceder al agua y al saneamiento de manera segura, así como posibilitar el desarrollo productivo en sectores como la agricultura, la industria, la energía y la minería. También implica preservar la disponibilidad y reducir la contaminación de los cuerpos de agua, así como gestionar de manera oportuna la falta o el exceso de agua. Lo anterior es posible sólo si se concibe que el agua posee continuidad geográfica bajo un enfoque de cuenca, y que las decisiones que se tomen aguas arriba afectan hacia aguas abajo, sean municipios,

provincias, departamentos o países, y como tal considere sus interconexiones e interrelaciones (figura 11), considerando el *sistema natural* (clima y condiciones geofísicas), el *sistema socioeconómico* (condiciones demográficas, sociales, culturales y económicas), el *sistema institucional* (delimitado por el sistema constitucional, legal y político). Este enfoque obliga, además, a ser flexible, ya que el cambio climático demanda una planificación adaptativa.

**Figura 11.** El enfoque holístico de la Seguridad Hídrica

Fuente: elaboración propia



## Objetivos estratégicos y líneas programáticas

El objetivo general de la Estrategia de Seguridad Hídrica de CAF se expresa a continuación.

**Promover acciones estratégicas para la Seguridad Hídrica en América Latina y El Caribe, garantizando el acceso al agua y saneamiento para la población y para los usos productivos; reduciendo los riesgos, con enfoque de cuenca, de escasez, de contaminación y de exceso de agua, y fortaleciendo la resiliencia climática de las comunidades y los ecosistemas.**

CAF está comprometida con la Seguridad Hídrica de la región, convencida de su rol promotor y articulador mediante el diálogo sectorial con los países. En este marco, los desafíos regionales señalados en el capítulo anterior permiten definir los objetivos estratégicos (figura 12).

Cada objetivo se desagrega en sus líneas programáticas (figura 13), que orientan la ejecución de actividades genéricas y específicas. Los programas o proyectos de inversión que CAF apoye y financie pueden atender una o más líneas programáticas, bajo un enfoque holístico.

**Figura 12.** Desafíos y objetivos estratégicos

Fuente: elaboración propia

## Desafíos

Consolidar mecanismos para la GIRH, resolviendo la institucionalidad fragmentada, para el aprovechamiento eficiente del agua y la gestión de sequías e inundaciones.



GIRH para la mejora de la gobernanza, el manejo de sequías y el control de inundaciones

Mejorar la planificación y la gobernanza, y aumentar la inversión en agua potable y saneamiento, para promover comunidades saludables inclusivas.



Acceso seguro, inclusivo y eficiente al agua y saneamiento

Disminuir descargas de AR no tratadas y la inadecuada disposición de los RSU, potenciando su reúso y reciclaje, para la sostenibilidad ambiental y el crecimiento verde.



Reducción de la contaminación de los cuerpos de agua para un ambiente sano

Aprovechar el potencial de riego agrícola de la región, que contribuya a la Seguridad Alimentaria y mejore la resiliencia de los agricultores.



Acceso al riego para la agricultura familiar y la intensiva

## Objetivos estratégicos

**Figura 13.** Objetivos estratégicos y líneas programáticas

Fuente: elaboración propia



**Promover las acciones estratégicas para la Seguridad Hídrica en América Latina y el Caribe, garantizando el acceso al agua y saneamiento para la población y para los usos productivos; reduciendo los riesgos, con enfoque de cuenca, de escasez, de contaminación y de exceso de agua, y fortaleciendo la resiliencia climática de las comunidades y los ecosistemas.**

## Objetivos estratégicos

**1**

GIRH para la mejora de la gobernanza, el manejo de sequías y el control de inundaciones

**1.1**

Contribución a las políticas e instrumentos de la GIRH en ámbitos nacionales y transfronterizos

**1.2**

Reducción de riesgos por efecto de sequías e inundaciones

**2**

Acceso seguro, inclusivo y eficiente al agua y el saneamiento

**2.1**

Mayor acceso urbano al agua y saneamiento bajo un enfoque de cuenca y de resiliencia climática

**2.2**

Reducción de la brecha en el acceso al agua y el saneamiento rural

**3**

Reducción de la contaminación de los cuerpos de agua para un ambiente sano

**3.1**

Incremento en el tratamiento de las aguas residuales municipales

**3.2**

Promoción del reúso del agua y de la economía circular

**3.3**

Mejora en la gestión de los residuos sólidos urbanos

**4**

Acceso al riego para la agricultura familiar y la intensiva

**4.1**

Expansión y rehabilitación del riego familiar e intrapredial

**4.2**

Promoción de sistemas de riego intensivos

## Líneas programáticas

## Objetivo 1. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para la mejora de la gobernanza, el manejo de sequías y el control de inundaciones

Los desafíos que enfrenta la región en materia de GIRH exige que desde CAF se apoye en la regulación, ordenamiento y asignación de los recursos hídricos con criterios de sustentabilidad ambiental y en los esfuerzos para crear y/o fortalecer la institucionalidad en torno a la gobernanza y gestión del agua, mediante organismos de cuenca, consejos de cuenca o similares. También, se apoyarán acciones para el aprovechamiento eficiente del agua y la gestión de sequías e inundaciones y se trabajará con la comunidad internacional sectorial, en la nueva agenda de hidrodiplo-macia, apoyando las iniciativas entre países que comparten cuencas transfronterizas y en la reducción de conflictos relacionados con el agua. Con base en lo expuesto, se establecen las siguientes líneas programáticas.

### Línea programática 1.1 Contribución a las políticas e instrumentos de la GIRH en ámbitos nacionales y transfronterizos

Esta línea programática se implementará para apoyar la consolidación de las políticas de GIRH en los países, acorde con sus necesidades y su capacidad de desarrollo. Adicionalmente, se fortalecerá la institucionalidad en torno al agua en el nivel transnacional, nacional y subnacional, así como los instrumentos de gestión. Para tal efecto, se han identificado las acciones que se indican a continuación (en Anexo se presenta un listado adicional como referencia complementaria).

#### De política

6. Promover el desarrollo de organizaciones de cuencas y de acuíferos con mandatos claros y asesorarlos en el establecimiento de vínculos con las organizaciones de los niveles subnacionales.
7. Fortalecer la presencia de CAF en instancias especializadas internacionales que orientan las políticas en la gestión de cuencas, así como participar activamente en eventos mundiales y regionales, compartiendo experiencias, enfoques, y temas de innovación referidos al tema.

#### De instituciones

1. Promover actividades de coordinación y gestión intersectoriales, particularmente a nivel de organizaciones de cuencas y acuíferos, para una gestión sostenible y eficiente del agua.

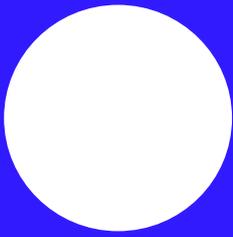
2. Fortalecer las capacidades individuales e institucionales del nivel de rectoría, regulación y de organismos de cuenca, mediante cursos de capacitación, de aprendizaje entre pares y de alianzas con entidades educativas, entre otros.

#### De Herramientas de Gestión

1. Contribuir para que los países mejoren sus instrumentos de gestión, mediante Planes de Acción de GIRH o similares, que permitan priorizar y coordinar los esfuerzos, así como metodologías para determinar el valor del agua, los servicios ecosistémicos, modelación y balances hídricos, análisis de riesgos y de gestión de la demanda, entre otros.
2. Estimular el financiamiento de infraestructura resiliente a los efectos del cambio climático, en los que las SbN ofrecen una alternativa que cada vez debe ser mejor valorada.

#### En materia de aguas transfronterizas

1. Construir acuerdos y agendas compartidas entre pares, con organismos de cuenca multinacionales, en herramientas de gestión y en adopción de buenas prácticas.
2. Financiar medidas que sean de común interés de los países ribereños, tanto medidas estructurales como no estructurales, incluyendo sistemas de toma de decisiones, sistemas de alerta temprana y sistemas de información que monitoreen y efectúen pronósticos de variables hidrometeorológicas, climáticas y de calidad del agua, entre otros.
3. Impulsar, con apoyo de otras áreas de CAF, la gestión ante la banca multilateral y los fondos climáticos, para elaboración de Planes de Acción Estratégicos (PAE), planes operativos de corto y mediano plazo y mecanismos innovadores de financiamiento de portafolios, que permitan priorizar e implementar medidas necesarias para la gestión de las aguas transfronterizas.



## Recuadro 6. Soluciones basadas en la naturaleza para drenaje pluvial: Caso de Sobral, Brasil

Como posibles SbN están: (i) captaciones boscosas que proporcionan agua limpia y almacenan carbono; (ii) humedales que aumenten la infiltración de agua y reduzcan riesgos de inundación; (iii) granjas urbanas y periurbanas que conectan a las personas con los alimentos que consumen; (iv) parques, calles arboladas, techos verdes y fachadas de edificios para mitigar el efecto del calor y acelerar el drenaje del agua; (v) parques urbanos que conectan a las personas con la naturaleza y brinden espacios recreativos; (vi) manglares, dunas y arrecifes que protejan las ciudades costeras de las mareas ciclónicas (PNUMA-PNUD, 2022).

En esa línea, CAF recibió la solicitud de apoyo por parte del municipio de Sobral y aprobó una operación de crédito para financiar el Programa PRODESOL. Este municipio está ubicado en el estado de Ceará, a unos 230 km de la capital estadual, Fortaleza. Tiene una población de 210.000 habitantes y una tasa de urbanización del 88,35 por ciento. Si bien es el segundo municipio más desarrollado del estado de Ceará, presenta importantes desafíos en el sector saneamiento básico. Esta operación busca mejorar la calidad de los servicios públicos y abarca intervenciones en las áreas de saneamiento básico (agua, alcantarillado y drenaje), gestión ambiental (parques, jardines, educación ambiental), infraestructura social (salud y educación), movilidad urbana (pavimentación, ciclovías y caminos peatonales) y fortalecimiento institucional.

Entre las intervenciones planteadas dentro del componente saneamiento básico se destaca la instalación de jardines filtrantes en los arroyos afluentes del río Acaraú, principal curso de agua del área urbana de Sobral, que contribuyen a su descontaminación y fue financiada con recursos del préstamo CAF.

Estos sistemas de depuración utilizan tecnología sostenible basada en la naturaleza, que mejora la calidad del agua, utilizando plantas acuáticas, piedra y arena para el tratamiento de aguas residuales, sin el uso de productos químicos. Sobral tiene el jardín filtrante más grande en un área pública de Brasil. Los jardines filtrantes tienen un impacto positivo en el ecosistema acuático y además aportan a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos porque mejoran el espacio público y ofrecen un entorno propicio para el esparcimiento y la práctica de actividades físicas y deportivas. Además, se puede observar la presencia de muchas aves que utilizan el espacio del proyecto como parte integral de su hábitat, la presencia de vida silvestre es un buen indicador de que los jardines se han integrado con el ecosistema natural. Todo lo expuesto, muestra que es posible articular entre el entorno urbano y natural, si se invierte en soluciones basadas en la naturaleza.

La instalación de los jardines filtrantes constituye un gran paso, pero es necesario que sea complementado con otras acciones relacionadas con el aumento de la cobertura de saneamiento básico y la fiscalización de las descargas de efluentes a las redes de drenaje, solo de esta manera se podrá lograr la meta de descontaminar los ríos, arroyos y lagunas de Sobral en los próximos años.

### **Línea programática 1.2 Reducción de riesgos por efecto de sequías e inundaciones**

Dada la alta vulnerabilidad de la región antes las sequías e inundaciones, y al alto costo económico que representan estos eventos en la economía nacional y familiar, CAF apoyará a los países en la implementación de medidas integrales e inclusivas de índole económico, estructural, jurídico, social, sanitario, cultural, educativo, ambiental, tecnológico, político e institucional, que prevengan y reduzcan el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la capacidad de respuesta y refuerzan la resiliencia. Para tal efecto, se priorizan las siguientes acciones (en Anexo se describe un listado adicional como referencia complementaria).

1. Estimular el financiamiento de proyectos destinados al aumento de la oferta hídrica para su aprovechamiento en periodos secos, tanto de proyectos tradicionales como de *aguas no convencionales* como la desalación, la cosecha de agua o el reúso de las aguas residuales, incluyendo cuando sea posible, SbN tales como la recarga natural o artificial de acuíferos.
2. Promover, de igual forma, el financiamiento de proyectos de gestión de la demanda para reducir u optimizar los volúmenes de agua utilizados por múltiples sectores. En ambos casos, las medidas estructurales deben nutrirse de medidas no estructurales, como los sistemas de alerta temprana para la gestión de sequías o control de inundaciones.

3. Promover la gestión del dato (equipamiento y monitoreo), confiable y oportuna, así como el intercambio de información entre ministerios sectoriales, agencias descentralizadas y otros niveles de gobierno y de actores relevantes de la gestión del agua.
4. Impulsar estudios de preinversión (Facilidad de Preinversión del Sector Agua), que agilicen el ciclo de proyectos y aumenten la calidad de los estudios elegibles para su financiamiento.

## Objetivo 2. Acceso seguro, inclusivo y eficiente al agua y el saneamiento

Pese a los avances alcanzados en los últimos veinte años, las brechas de población sin acceso al agua y a saneamiento son todavía significativas, tal como fueron expuestas en la sección de desafíos. Por ello, desde CAF se apoyarán los esfuerzos para intensificar la inversión y acompañarlos con mejoras en los procesos de planificación y gobernanza, así como también en la capacidad, eficiencia y transparencia en la ejecución de las inversiones, fortaleciendo el nivel de rectoría, de regulación y de capacidades de los operadores. El acceso al agua y al saneamiento es decisiva para tener Ciudades Saludables e Inclusivas y la recuperación post COVID-19 ofrece una oportunidad para recalibrar la relación entre las ciudades y la naturaleza (PNUMA-PNUD, 2022), por ello desde CAF se plantea el concepto de ciudad saludable que tiene como propósito crear y mejorar continuamente su entorno físico y social y ampliar los recursos de la comunidad que permita a las personas apoyarse mutuamente para desarrollarse al máximo de su potencial (OMS, 2020)<sup>16</sup>. Por ello, se plantea apoyar de manera decidida las acciones que conduzcan al acceso seguro al agua y al saneamiento para mejorar la salud de la población y erradicar la pobreza extrema; reducir la inequidad y contribuir a la igualdad de género; contribuyendo a la inclusión y al aumento del capital social. En función a lo expuesto se plantean las siguientes líneas programáticas.

### Línea programática 2.1 Mayor acceso urbano al agua y saneamiento bajo enfoque de cuenca y de resiliencia climática

CAF apoyará los planes, programas y proyectos enfocados en alcanzar la cobertura universal en el ámbito urbano, así como en el mejoramiento de la calidad de servicios asequibles y a la vez sostenibles, mediante diversos instrumentos; para ello, se plantean las siguientes acciones (en Anexo se brinda un listado adicional como referencia complementaria).

1. Financiar y promover programas y proyectos de inversión que incluyan, según el caso, algunos de los siguientes componentes:
  - a. Acceso al agua y al saneamiento tendiente al acceso universal, especialmente en zonas vulnerables, que minimice recurrir a fuentes de agua no seguras y tiempos de acarreo de agua, y reduzca la compra de agua a particulares no autorizados.
  - b. Acciones afines a los Planes de Seguridad del Agua (PSA), que involucren el enfoque de cuenca y la evaluación de las fuentes de agua aledañas que suministran agua, estableciendo toda la cadena de valor del servicio.
  - c. Mejora en la calidad de prestación de los servicios actuales, tanto en la continuidad del suministro como en la calidad apta y confiable para el consumo humano, mediante sistemas de potabilización y laboratorios acreditados para el análisis bajo estándares internacionales.

<sup>16</sup> <https://www.who.int/europe/groups/who-european-healthy-cities-network/what-is-a-health-city#:~:text=A%20healthy%20city%20is%20one,developing%20to%20their%20maximum%20potential.>

- d. Fortalecimiento institucional de los operadores, con planes de mejora e hitos mensurables, a partir de evaluaciones institucionales que identifiquen áreas prioritarias de mejora, incluyendo aspectos de género, que sean acordadas de manera conjunta con el prestatario.
  - e. Acciones tendientes a aumentar la eficiencia, tales como la reducción de pérdidas de agua o de eficiencia energética, pudiendo aplicarse diversas modalidades, tales como los Contratos basados en Resultados (CbR).
  - f. Acciones para avanzar en la transformación digital, a partir de la herramienta de autodiagnóstico desarrollada por CAF, o evaluaciones alternas reconocidas por ésta.
  - g. Acciones de avance en la cobertura de saneamiento en áreas del ámbito de los proyectos de acceso o mejoramiento del suministro de agua segura.
  - h. La inclusión, en especial en zonas vulnerables, de las conexiones intradomiciliarias de agua y de alcantarillado, promoviendo, de ser necesario, incentivos para las conexiones intradomiciliarias de saneamiento. Estas acciones se fortalecerán con levantamientos de línea de base y aplicación de casos piloto.
2. Apoyar a los países en acelerar el ciclo de proyectos y mejorar la calidad de los estudios y diseños mediante el Programa de Preinversión CAF-PPSA y fondos de terceros, para la expansión de los servicios de agua potable y saneamiento, así como para optimizar la distribución y usos eficiente del agua con proyectos de gestión de la demanda.
  3. Capacitar a los operadores de servicios en temáticas diversas, incluyendo desarrollos tecnológicos, modelos de gestión, esquemas de agregación, de gobernanza, cambio climático y de equidad de género, entre otros.
  4. Financiar proyectos de agua potable y de saneamiento orientados a la adaptación al cambio climático, que incorporen medidas estructurales y no estructurales en las ciudades y las cuencas vinculadas a las mismas (*dentro, alrededor y fuera de las ciudades*).

## Línea programática 2.2 Reducción de la brecha en el acceso al agua y el saneamiento rural

El desarrollo rural exige la acción conjunta de diversos sectores, entre ellos los de salud, educación agricultura, conectividad y transporte, y por supuesto, servicios básicos de energía, agua potable y saneamiento. La problemática es distinta a la urbana, y debe apuntarse a generar sinergias entre los sectores bajo un enfoque territorial, orientada a disminuir el rezago en las coberturas de los servicios, combatir la desnutrición crónica infantil y promover la equidad de género. Considerando estas particularidades, las acciones previstas a ejecutar son las siguientes (en el Anexo consta listado adicional como referencia complementaria).

1. Promover y financiar estudios e intervenciones intersectoriales bajo un enfoque territorial y con perspectiva de género y diversidad étnica racial, que comprenda la atención del ámbito rural con los sectores de salud, nutrición, educación y agricultura.
2. Desarrollar esquemas diferenciados de acceso al agua y el saneamiento seguros, para ámbitos rurales concentrados y dispersos, según políticas y criterios de diseño, construcción y operación en función de las particularidades de los países miembros y las comunidades.
3. Promover y desarrollar casos de SbN tanto para los servicios de agua como de saneamiento seguro, que puedan ser escalables y aplicables a grupos de mayor escala.
4. Generar incentivos para que los programas y proyectos contemplen la protección de la fuente de agua, el enfoque de cuenca, así como la desinfección del agua en los sistemas de agua.
5. Fortalecer y capacitar en la higiene familiar y comunitaria, mediante el desarrollo de guías y manuales de educación sanitaria y de hábitos de higiene con enfoque de género, con contenidos adaptados, en su caso, a la cosmovisión de los pueblos indígenas o comunidades étnicas.

### Objetivo 3. Reducción de la contaminación de los cuerpos de agua para un ambiente sano

Este objetivo se orienta a impulsar, uno de los mayores rezagos en materia de servicios básicos de la región, que es el déficit de cobertura y de calidad en el tratamiento de aguas residuales asociados con el cumplimiento de la meta 6.3 de los ODS, promoviendo además su reúso. Del mismo modo, se aboca a promover la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, que, ante la falta de su adecuado tratamiento y disposición final, generan también contaminación de los suelos y cuerpos de agua. Con base en lo anterior, se establecen las siguientes acciones prioritarias (en Anexo de brinda un listado adicional como referencia complementaria).

#### Línea programática 3.1 Incremento en el tratamiento de las aguas residuales urbanas

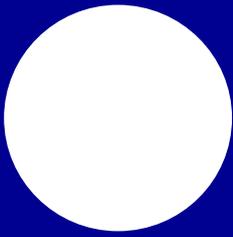
1. Apoyar a los países en la revisión y actualización de sus normas de vertido, para que incorporen criterios de progresividad y flexibilidad según capacidad de dilución y dispersión del cuerpo receptor y bajo un enfoque integrado de cuenca.
2. Promover y financiar programas nacionales y proyectos que prioricen la construcción, rehabilitación o ampliación de plantas de tratamiento en las cuencas más contaminadas.
3. Apoyar a los países en acelerar el ciclo de proyectos y mejorar la calidad de los estudios y diseños de plantas de tratamiento de aguas residuales, mediante CAF-PPSA y fondos de terceros.
4. Apoyar a los países interesados en promover la participación privada para la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales, en modelos y esquemas licitatorios, coordinando entre las áreas correspondientes de CAF.
5. Desarrollar y mejorar capacidades, en las fases de planeación, diseño, supervisión, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de agua residuales. Así como desarrollos tecnológicos de tratamiento, esquemas público-privados y sostenibilidad de los servicios, entre otros, utilizando diversas modalidades: intercambio entre pares, cursos formales y otros.

6. Promover y aplicar en los programas y proyectos tecnologías costo-eficientes, cuyos costos operativos puedan ser asumidos por el prestador, fomentando la innovación y el desarrollo de combinación de infraestructura tradicional y de SbN.

#### Línea programática 3.2 Promoción del reúso del agua y de la economía circular

CAF desarrollará las siguientes acciones (ver Anexo 1 listado de referencia complementario).

1. Promover proyectos que aprovechen los subproductos generados por el tratamiento y el uso de aguas múltiples, mediante la generación de energía o el uso de lodos estabilizados como mejorador de los suelos, congruente con el marco regulatorio y el diseño de incentivos para la reutilización.
2. Promover y financiar programas que prioricen la construcción, rehabilitación o ampliación de plantas de tratamiento con módulos de reúso, en especial en zonas de estrés o escasez hídrica.
3. Fortalecer el conocimiento y desarrollo del reúso, con estudios y diseños de plantas de tratamiento de aguas residuales o módulos complementarios para el reúso (CAF-PPSA y fondos de terceros).
4. Apoyar a los países interesados en promover la participación privada en la construcción y operación de módulos para el reúso, generación de energía y tratamiento de lodos provenientes de plantas de tratamiento, coordinando para tal efecto con las áreas correspondientes de CAF.
5. Desarrollar y mejorar capacidades en los operadores, en las fases de planeación, diseño, supervisión, operación y mantenimiento de módulos de reúso y reciclado de co-productos generados en las plantas de tratamiento de agua residuales.
6. Apoyar a los países en la revisión y actualización de sus normas de reúso de las aguas residuales, así como de lodos producto del tratamiento, basado en buenas prácticas y casos exitosos.

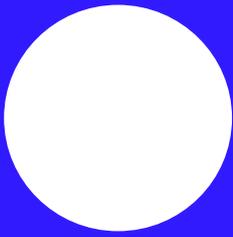


## **Recuadro 7. Gestión de lodos en la PTAR de Juan Díaz, Panamá**

CAF viene apoyando el Programa Saneamiento de Panamá desde el año 2010, en operaciones ejecutadas y en ejecución por 700 MM. Este Programa representa el principal proyecto de inversión en materia de salud ambiental en la República de Panamá. El Programa busca recuperar las condiciones sanitarias y ambientales del área metropolitana y la eliminación de contaminación por aguas residuales no tratadas en los ríos urbanos y en las zonas costeras de la Bahía de Panamá, lo que se traduce en una mejora de las condiciones de salud, ambiente y calidad de vida de la población de la Ciudad de Panamá. Los componentes principales del programa son: Túnel interceptor Costero, 100 km en emisarios sanitarios, 280 Km en redes nuevas de alcantarillado y la PTAR Juan Diaz de 5,5 m<sup>3</sup>/s, que beneficiarán a 700 mil habitantes.

La PTAR de Juan Díaz considera un modelo de economía circular de producción y consumo, que garantice un funcionamiento ambientalmente sostenible en el tiempo, con la implementación de tecnología orientada a la optimización de recursos, reducción en el consumo energético y de materias primas, así como el aprovechamiento de los residuos.

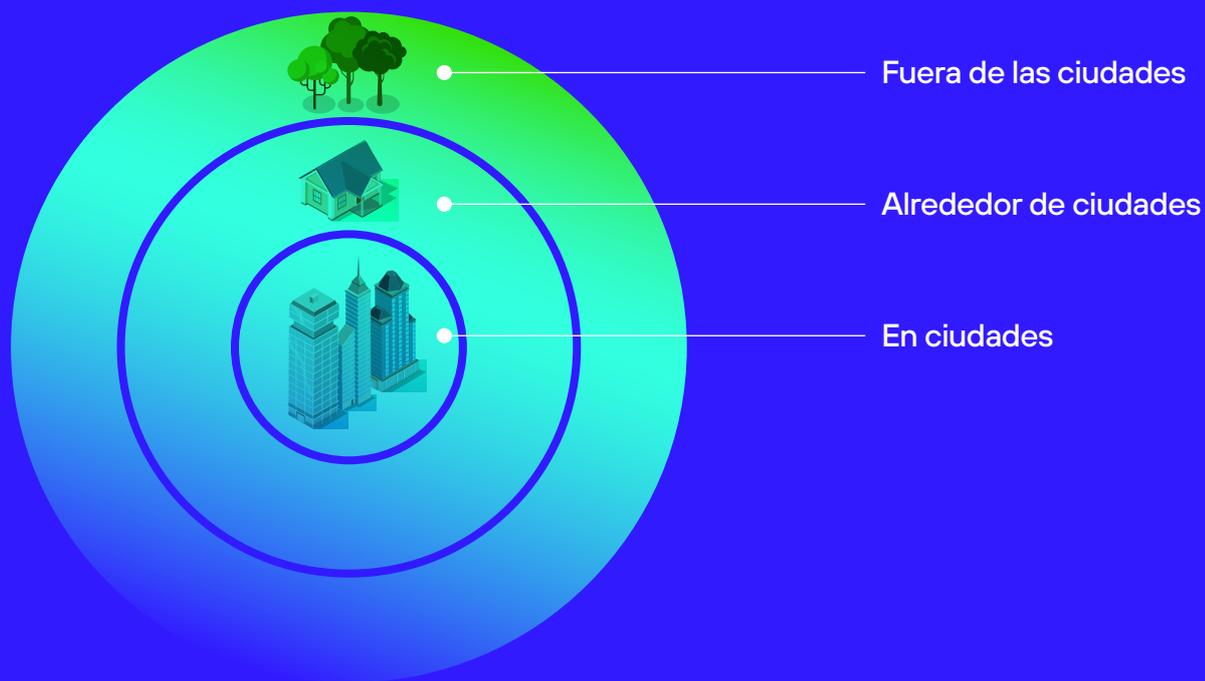
El proceso de Hidrólisis Térmica implementado en la PTAR permite someter los lodos a elevada presión y temperatura, obteniendo un lodo de baja viscosidad y alta concentración de DQO soluble, que permite mayor producción de biogás, así como menor volumen al final del proceso, con un ahorro de 3 a 5 veces la energía empleada. Adicionalmente el proceso permite esterilizar los lodos, destruyendo los patógenos presentes, mejorando sus características para ser utilizado como fertilizante; por lo anterior, se trabaja en la evaluación de opciones para que en los próximos años se empiece a aprovechar de mejor manera los lodos producidos.



## Recuadro 8. Ciudades saludables, inclusivas, resilientes y sustentables

Los objetivos estratégicos 1, 2 y 3 permiten concebir intervenciones integrales en el ámbito territorial de la cuenca, partiendo de la ciudad como centro y motor del desarrollo. En efecto, la gestión del agua puede abordarse dentro de la ciudad, alrededor de ésta y fuera de ella, de acuerdo con lo siguiente.

- a. **En las ciudades:** debe garantizarse el acceso al agua potable y al saneamiento en forma segura - continua, libre de patógenos y apta para consumo humano - así como el acceso al alcantarillado o formas alternas que permitan la conducción, tratamiento y disposición adecuada de los efluentes generados. Por su parte, debe garantizarse la existencia de infraestructura hidráulica gris o SbN para el adecuado drenaje pluvial, esencial para prevenir inundaciones. Es posible, además, promover SbN para aumentar la cosecha e infiltración del agua, que preserve o restaure el balance hídrico en las ciudades.
  
- b. **Alrededor de las ciudades:** En los territorios aledaños a las ciudades, se presentan los conglomerados informales, que demandan servicios básicos de agua potable y saneamiento, que coexisten con zonas de escasa densificación y que son aptas para instalar cierto tipo de infraestructura hidráulica y sanitaria, tanto aguas arriba de las ciudades como aguas abajo. Aguas arriba, es usual que se aproveche para instalar infraestructura para el almacenamiento y regulación del agua, sea mediante obras tradicionales o SbN, así como para la prevención de inundaciones, igualmente mediante infraestructura tradicional o SbN. Por su parte, las zonas aguas debajo de las ciudades son aptas para instalar plantas de tratamiento de aguas residuales, que tienen además el potencial de que las aguas tratadas sea reutilizadas en el riego agrícola circundante, promoviendo la economía circular.



- c. **Fuera de las ciudades:** Si bien en muchas ciudades el agua subterránea tiene un rol fundamental para la provisión, es cada vez más frecuente que las nuevas fuentes de las ciudades estén ubicadas fuera de las mismas, siendo necesario la construcción de túneles de trasvase o de bombes de una cuenca a otra, así como presas multipropósito ubicadas en territorios alejados de las ciudades. Por ello, la gestión de cuencas tiene una concepción espacial del territorio dentro y fuera de las ciudades, que permite (i) identificar, aprovechar y proteger las fuentes de agua, incluidas las aguas superficiales y subterráneas, el agua de lluvia, las aguas residuales tratadas y el agua de mar; (ii) identificar fuentes contaminantes ubicadas aguas arriba de la ciudad o sus efectos en las ciudades ubicadas aguas abajo; y (iii) proteger la ciudad de inundaciones, en especial cuando éstas se ubican en la parte baja de las cuencas, mediante soluciones de infraestructura tradicional o de SbN ubicadas en la cuenca media o alta. En Lima, por ejemplo, más del 50 por ciento del agua proviene del río Mantaro a través de un trasvase que atraviesa la cordillera, y el resto proviene de las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

### Línea programática 3.3 Mejora en la gestión de los residuos sólidos urbanos

Es necesario focalizar los esfuerzos para el cierre de basurales y el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos, promoviendo el desarrollo de rellenos sanitarios con captura de biogás y posterior generación de energía, así como potenciar sistemas de compostaje de digestión anaeróbica para el aprovechamiento energético. A continuación, se presenta la propuesta de CAF (en el Anexo consta listado adicional como referencia complementaria).

1. Promover y financiar programas nacionales y proyectos que prioricen la construcción, rehabilitación o ampliación de rellenos sanitarios y el cierre de basurales, aplicando tecnologías costo-eficientes, fomentando la innovación y el desarrollo tecnológico.
2. Fortalecer a los proveedores de servicios en las fases de planeación, diseño, supervisión, operación y mantenimiento, así como en la gestión comercial, incluyendo el diseño de sistemas de cobro y regímenes tarifarios acorde con los costos de los servicios.
3. Promover modelos de regionalización para generar economías de escalas y favorecer la operación, el mantenimiento, el control de los servicios.
4. Apoyar a los países en acelerar el ciclo de proyectos y mejorar la calidad de los estudios y diseños de rellenos sanitarios, mediante cooperaciones técnicas y fondos de terceros.
5. Fortalecer mecanismos institucionales y apoyar en la mejora de las condiciones de infraestructura y equipamiento para el trabajo de los recolectores informales y recuperadores, incluyendo la promoción de programas de inclusión laboral, capacitación, fomento y consolidación de cooperativas de recuperadores, para conformar un esquema en condiciones de dignidad
6. Apoyar a los países interesados en promover la participación privada para la construcción y operación de rellenos sanitarios, en modelos y esquemas licitatorios.

## Objetivo 4. Acceso al riego para la agricultura familiar y la intensiva

### Línea programática 4.1 Expansión y rehabilitación del riego familiar e intrapredial

Se trata de una línea en la cual CAF tiene experiencia sustantiva, especialmente desarrollada en Bolivia. Propone explotar y difundir el concepto a nivel regional en favor de un mejor acceso a la agricultura familiar, que repercuta en el aumento de los ingresos de segmentos vulnerables de la población rural y en la mejora de la productividad, como base de una estrategia de desarrollo rural integral que tenga en cuenta la perspectiva de género y la diversidad cultural. Considera las siguientes acciones orientadoras de los programas o proyectos que vayan a ser apoyados por CAF (en el Anexo consta listado adicional como referencia complementaria).

1. Apoyar y financiar la ampliación de la superficie de riego familiar, especialmente en zonas agrícolas de secano, acordadas de manera conjunta con la autoridad agrícola y forestal, de manera que garantice reducir el impacto en bosques y la no afectación de áreas protegidas.
2. Promover el riego familiar como parte de las estrategias de desarrollo rural integral y su contribución a la seguridad alimentaria, que encuentre sinergias con otros subsectores y programas nacionales, así como su interrelación con la gestión integrada de cuencas y la reducción del riesgo por sequías e inundaciones.
3. Intensificar sistemas de riego eficientes por aspersión o goteo e implementar prácticas de riego deficitario donde los cultivos se cultiven en condiciones leves de estrés hídrico, congruente con la meta 6.4 de los ODS y el concepto de "irrigación sostenible".

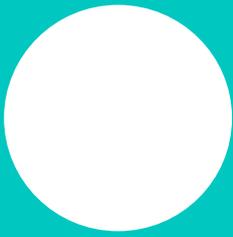
4. Apoyar el desarrollo de mecanismos financieros e inclusivos que mejoren la infraestructura de riego hasta nivel parcelario.
5. Fortalecer las organizaciones comunitarias de riego, durante la fase de ejecución del proyecto y el pos-proyecto, mediante asistencia técnica en: organización institucional, uso eficiente de agua y aplicación de ciclos de riego, rotación y diversificación de cultivos, control de la erosión de los suelos, drenaje agrícola, conservación de la humedad del suelo y uso de semillas, prácticas de comercialización y creación de asociaciones de agricultores familiares, entre otros.

#### **Línea programática 4.2 Promoción de sistemas de riego intensivos**

CAF tiene experiencia en dar impulso a importantes proyectos de riego, fundamentalmente en Perú, mediante apoyos tanto al sector público como al privado, diversificando, además, los instrumentos crediticios, complementados con asistencia técnica. Los proyectos que CAF financie y apoye se orientarán por lo siguiente (en el Anexo consta listado adicional como referencia complementaria).

1. Apoyar y financiar la ampliación de la superficie de riego intensivo, especialmente en zonas agrícolas de secano, acordadas de manera conjunta con la autoridad agrícola y forestal, de manera que garantice reducir el impacto en bosques y la no afectación de áreas protegidas.
2. Tecnificar el riego mediante equipamiento y técnicas que incentiven la "irrigación sostenible".
3. Promover la participación público-privada en proyectos agroindustriales, vinculando al área del sector privado de CAF para tales emprendimientos.
4. Promover el intercambio, la cooperación y las alianzas entre países de la región y otros países, así como con instituciones líderes en la agricultura.

La tipología de programas y proyectos a ser desarrollados mediante la Estrategia se presentan al final del documento (Anexo 2).



## Recuadro 9. Riego familiar tecnificado

En Bolivia existen 3,3 millones de hectáreas cultivadas, de las cuales solo 11 por ciento dispone de riego, caracterizadas en su mayor parte por la precariedad de sus estructuras, alcance limitado, dependencia de las precipitaciones y gestionadas por familias o por pequeñas organizaciones comunitarias. En este marco, se encuentra la mayor parte de las familias campesinas que habitan las regiones áridas y semiáridas de Bolivia, cuya actividad económica giran alrededor de la producción agrícola de alimentos en pequeña escala, que sirven tanto para el consumo familiar como la venta/trueque de sus excedentes para cubrir otras necesidades básicas.

CAF apoya al sector de riego de Bolivia por más de una década. Durante este período, ha identificado lecciones aprendidas, que han sido plasmados en las nuevas fases de los programas, mostrando una evolución sostenida en el alcance y objetivos planteados para MI RIEGO I (tradicional) y MIRIEGO II (tecnificado) y PRESAS. El propósito final de la implementación de estos programas consiste en incrementar de manera sustentable el ingreso de las familias beneficiarias, a partir del aumento de la producción y la productividad agrícola y mejorar la eficiencia hídrica del riego en Bolivia. Tienen alcance nacional, con enfoque de cuenca y de equidad género, fortaleciendo el desarrollo económico y socio-ambiental de las comunidades del área rural.

La implementación efectiva de estas iniciativas busca generar impacto en diversas dimensiones, destacándose las siguientes:

- Acceso eficiente y asequible a los servicios de irrigación para la agricultura familiar, a través de la implementación de iniciativas para la gestión y reducción de pérdidas; la tecnificación de los sistemas de riego; el fortalecimiento a las juntas de regantes (esquemas institucionales, manejo de conflictos); la asistencia técnica durante la ejecución de las obras y también en la fase de pos ejecución.

- Mejora en la gobernanza y la gestión sostenible del recurso hídrico, apoyando la elaboración e implementación de planes de manejo hídrico locales (PAHL); y el manejo y protección de las microcuencas en las que se ubican los proyectos.
- Dotación de infraestructura de regulación y almacenamiento de agua como medida de adaptación al cambio climático, contribuyendo a la seguridad hídrica y fortaleciendo su resiliencia ante eventos extremos.
- Construcción de capacidades en materia de seguridad de presas, con la estructuración de normativa en esta temática, inexistente en el país y que será el instrumento que viabilizará la realización de diseños y construcción de presas acorde al ámbito internacional.

Finalmente, se han impulsado actividades de intercambio para que profesionales bolivianos refuercen sus conocimientos mediante el apoyo establecido en el Memorando de Entendimiento entre Bolivia, España y CAF.

## Instrumentos y Herramientas

Los objetivos estratégicos y las líneas de acción señaladas se implementarán mediante diversos instrumentos y herramientas, que se mencionan a continuación.

**Productos de financiamiento.** CAF cuenta con diversos instrumentos, tanto para el sector público como el privado, entre los cuales destacan los siguientes<sup>17</sup>.

1. Préstamos, son la principal modalidad operativa de CAF para financiar operaciones con riesgo soberano y operaciones de clientes con riesgo no soberano (préstamos sectoriales de política, P4R, PPIs, etc.); son susceptibles de financiamiento las operaciones presentadas por los

gobiernos de los países accionistas, entidades territoriales/subnacionales o empresas públicas o de economía mixta (con o sin garantía soberana), así como por empresas del sector privado.

2. Garantías y avales, son productos dirigidos a gobiernos nacionales, subnacionales, empresas públicas, privadas o mixtas e instituciones financieras, con la finalidad de respaldar operaciones de crédito otorgadas por otras fuentes. Las garantías parciales se utilizan para mejorar la calificación de riesgo crediticio, con el objetivo de facilitar el acceso a nuevos mercados o inversionistas y mejorar las condiciones de

<sup>17</sup> Para más información sobre las líneas de financiamiento, se puede consultar: Qué hacemos (caf.com)

financiamiento. Asimismo, CAF puede garantizar la suscripción de emisiones de papel de renta fija para atraer nuevos recursos a la región y estimular a las fuentes de financiamiento privadas a extender los plazos de sus créditos.

3. Financiamiento estructurado (Project finance), generalmente utilizado para identificar una modalidad de financiamiento otorgado bajo una estructura de garantías, donde los recursos (deuda y capital) aportados para el proyecto son remunerados con el flujo de caja generado por el mismo.
4. Líneas de crédito, que se otorgan a clientes por un límite determinado y que le permite, durante el período de vigencia de la facilidad. CAF puede financiar operaciones con riesgo soberano y operaciones de clientes con riesgo no soberano. CAF también puede actuar como banca de segundo piso, otorgando líneas de crédito a instituciones financieras de desarrollo.
5. Participaciones accionarias, que son operaciones destinadas a la adquisición de acciones ordinarias, preferenciales o participaciones en el capital social, así como títulos de deuda subordinada, convertible, u otros instrumentos similares, en empresas, fondos, o instituciones financieras públicas, privadas o mixtas y vehículos financieros de propósito especial.
6. Asesoría financiera para la estructuración de proyectos bajo modalidades de APP.

CAF cuenta con convenios y alianzas con otros bancos multilaterales y bilaterales, y proyecta aumentar el volumen de cofinanciamientos, así como el potencial de establecer proyectos conjuntos con los fondos climáticos.

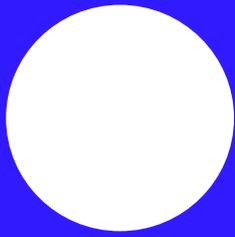
**Cooperaciones técnicas**, dirigidas a empresas, organismos internacionales u organizaciones pertenecientes a los sectores públicos o privados de los países accionistas. Las solicitudes de entidades públicas en varios países se priorizan a través de una única agencia gubernamental, que coordina las solicitudes de recursos externos para programas de asistencia técnica enmarcadas en sus planes de desarrollo nacional o regional.

#### **Facilidad de Preparación de Proyectos de Inversión**

**CAF-PPSA.** Esta es una cooperación técnica marco, diseñada específicamente para apoyar la Seguridad Hídrica en la región, con la finalidad de reducir los tiempos de implementación de los proyectos, mejorar su calidad e introducir nuevas tecnologías. Esta Facilidad existe desde fines del año 2018, con recursos no reembolsables principalmente de CAF, si bien está abierta a que otros cooperantes y agencias multilaterales y bilaterales, puedan sumarse a la iniciativa y así aumentar el impacto.

Los recursos del Programa se destinan a: (i) desarrollar ingeniería de detalle, proyectos ejecutivos y diseños finales de proyectos de infraestructura en el sector del agua, garantizando que los estudios contemplen tecnologías de vanguardia, así como componentes de resiliencia al cambio climático y a los eventos extremos asociados con el agua; (ii) asesorar y preparar los documentos requeridos para llevar a cabo la licitación del proyecto o programa; (iii) realizar estudios de factibilidad cuando la modalidad de contratación considere diseño y construcción integrados; (iv) financiar la supervisión de los estudios y diseños finales; y, (v) llevar a cabo el financiamiento conjunto y cofinanciar proyectos o programas con otros cooperantes. Los criterios de elegibilidad y de priorización se establecen en el propio Programa y los documentos complementarios, así como en el esquema de administración y dirección.

**Asesorías especializadas en proyectos.** Destinadas a brindar apoyo mediante la contratación de expertos en temas complejos. Este apoyo podrá darse desde etapas iniciales del proyecto, como la fase de contratación (elaboración de términos de referencia y pliegos de licitación). Las temáticas dependerán de las necesidades de cada programa o proyecto.



## **Recuadro 10. Programa de Preinversión del Sector Agua - PPSA**

El Programa de Preinversión para el Sector Agua (PPSA) nace como respuesta al análisis efectuado en CAF a excesivos tiempos de ejecución y sobrecostos en las operaciones de crédito, derivados de la falta de adecuados estudios de preinversión, en especial de diseño final.

En diciembre de 2018, CAF aprueba mediante Resolución de Directorio la primera fase del PPSA por USD 5 millones no reembolsables. Con los resultados favorables de esta fase, el programa se ha extendido progresivamente, hasta concretar cuatro fases que suman USD 20 millones, para concluir en julio de 2025. Hasta fines del año 2022, se aprobaron 25 cooperaciones técnicas, incluyendo más de 30 estudios licitables para su implementación, cubriendo nueve países (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Trinidad y Tobago).

La inversión en infraestructura resultante de los estudios será de alrededor de USD 1.400 millones, en los subsectores de agua potable, saneamiento y drenaje pluvial, beneficiando a 6,6 millones de personas, además de beneficiar, mediante estudios de riego agrícola un área de 10.850 hectáreas de cultivo. Con base en lo anterior, se concluye que por cada dólar de preinversión (diseños básicos y finales) resulta en 82 dólares en inversión para infraestructura.

**Documentos del conocimiento**<sup>18</sup>. CAF cuenta con un acervo interesante de publicaciones relativas a la Seguridad Hídrica. Adicionalmente, se prevé apoyar la realización y difusión de temas enmarcados en los siguientes lineamientos:

1. Estudios de caso y proyectos piloto para su escalamiento; en particular, se orienta a temáticas menos conocidas y de alto interés, como SbN aplicados bien sea en el tratamiento de aguas residuales, en la gestión de sequías o en el control de inundaciones, en la recarga o aumento de la disponibilidad hídrica, así como proyectos para el reúso de aguas residuales y aprovechamiento de los co-productos para la generación de energía o para la generación de abono y mejorador de suelos.
2. Estudios de investigación aplicada, como análisis de vulnerabilidad o nuevas tecnologías para la optimización y rehabilitación de los sistemas existentes, así como para la gestión, operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica y sanitaria.
3. Sistematización de experiencias a partir de las evaluaciones durante el ciclo de proyectos. CAF ha llevado a cabo múltiples revisiones de pares a los proyectos en su fase de originación y formulación; asimismo, ha realizado revisiones de medio término (RMT) de proyectos, al igual que informes de cierre y resultados (ICR) al término de sus operaciones. Esta experiencia será aprovechada tanto dentro de CAF como para beneficio de los países miembros.
4. Guías para orientar a los países miembros en cuanto a la conceptualización, buenas prácticas y aspectos esenciales en la formulación de proyectos;
5. Análisis de marcos legales, regulatorios, de modelos de gestión y gobernanza corporativa en la prestación de servicios, así como los relativos a la gobernanza del agua nacional o transfronteriza y a tema de interés particular.

**Herramientas para el mejoramiento y modernización sectorial.** CAF continuará desarrollando herramientas que apoyen en el mejoramiento de los servicios o bien, en la modernización de los mismos. CAF cuenta con una herramienta de *Evaluación Institucional* tanto para prestadores de servicios de agua y saneamiento como para entidades ejecutoras de proyectos, que se aplica regularmente en la fase de evaluación de los proyectos de inversión. De igual forma, ha desarrollado una guía para la formulación de Contratos basados en Resultados, tendiente a proyectos de alto impacto

con participación de terceros, como la reducción de pérdidas de agua o el aumento en la eficiencia energética.

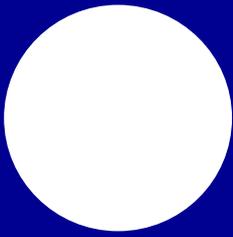
Asimismo, cuenta con una herramienta para la *Autoevaluación del grado de desarrollo en la Transformación Digital*, disponible en forma gratuita para los prestadores de agua y saneamiento, que les permita identificar la línea base y avanzar en la automatización de sus procesos, tendientes a la mejora continua de sus servicios.

**Capacitación.** Se contempla apoyar la formación y capacitación de funcionarios de los países miembros mediante las siguientes modalidades:

1. Capacitación técnica y de gestión especializada, por medio de la organización de eventos regionales o nacionales en países seleccionados, con el concurso de instituciones públicas, organismos internacionales, entidades de formación y otros.
2. Capacitación en línea para temáticas de alto interés en la región, como la seguridad de las presas, el tratamiento de aguas residuales, el reúso de éstas, la economía circular, soluciones basadas en la naturaleza para el agua, entre otros.
3. Capacitación entre pares, a partir de la identificación de un "par mentor" y uno o varios "asesorados", que incluye visitas de ambos lados durante un tiempo determinado y asociado al cumplimiento de determinados hitos. A la fecha, CAF lleva varios "twinning" que ofrecen un panorama alentador para seguir profundizando en esta forma de capacitación.
4. Capacitación para la integración de la perspectiva de género y diversidad en la gestión institucional y de proyectos vinculados a la seguridad hídrica, con el propósito de promover la inclusión de necesidades y beneficios para las mujeres, afrodescendientes y pueblos indígenas.

**Alianzas con organizaciones mundiales y regionales.** CAF mantiene un creciente posicionamiento en eventos mundiales y regionales orientados a la seguridad hídrica, y continuará su participación, focalizando su atención en temas estratégicos. CAF lidera por dos años la Coalición de Finanzas del Agua, forma parte y ha liderado el *Task-Force* de Finanzas del Agua del Consejo Mundial del Agua, y también forma parte del Comité Directivo y del Comité Asesor de la Alianza Global por el Agua, que consolidan su posicionamiento como referente en la gestión del agua en la región.

<sup>18</sup> Las publicaciones en materia de Seguridad Hídrica pueden ser descargadas del sitio web de CAF: Listar por tema "Agua y saneamiento" (caf.com)



## Recuadro 11. Coalición de Finanzas del Agua

Con motivo de la cumbre anual del *Finance in Common* del Club Internacional de Finanzas para el Desarrollo (IDFC) efectuada en noviembre de 2020, un grupo de bancos coincidió en la necesidad de fortalecer las alianzas, la cooperación y el conocimiento, para impulsar una coalición de finanzas del agua, que reúna tanto a los bancos multilaterales como a bancos públicos regionales y nacionales, cuyo interés común sea aumentar el financiamiento al sector de agua potable y saneamiento y de esta manera apoyar a la consecución de las metas del ODS6 y aquellas relativas al agua y los principios del Acuerdo de París sobre Cambio Climático.

Con base en este acuerdo, se desarrolló un primer producto de investigación sobre el rol de los bancos públicos en el sector del agua. En paralelo, se dio forma a la Coalición, con el liderazgo de AFD como Chair y BANOBRAS de México como co-Chair, encargados de elaborar la propuesta de Declaración Conjunta sobre la Coalición de Finanzas del Agua, al cual se adhirieron más de una veintena de bancos. A la fecha la Coalición comprende más de 60 instituciones, con intereses comunes centrados en: (i) colaboración; (ii) investigación y (iii) gestión del conocimiento, todos ellos para fomentar el aumento de inversiones en el sector.

Habiendo transcurrido el liderazgo de AFD, en el segundo semestre del 2022 se dio paso a la rotación, asumiendo el liderazgo CAF, y como co-chairs AFD y BANOBRAS. En marzo de 2023, con motivo de la Conferencia Mundial del Agua desarrollada en Nueva York, se llevó a cabo la presentación de la primera versión del Plan de Acción 2023-2025, con la participación de más de doce bancos públicos internacionales.

## Seguimiento y Resultados Esperados

Con base en los datos históricos de los últimos diez años, se establece una posible distribución de la cartera de proyectos en función de la meta establecida para el financiamiento de 4.000 millones de dólares hasta el 2026 (figura 14).

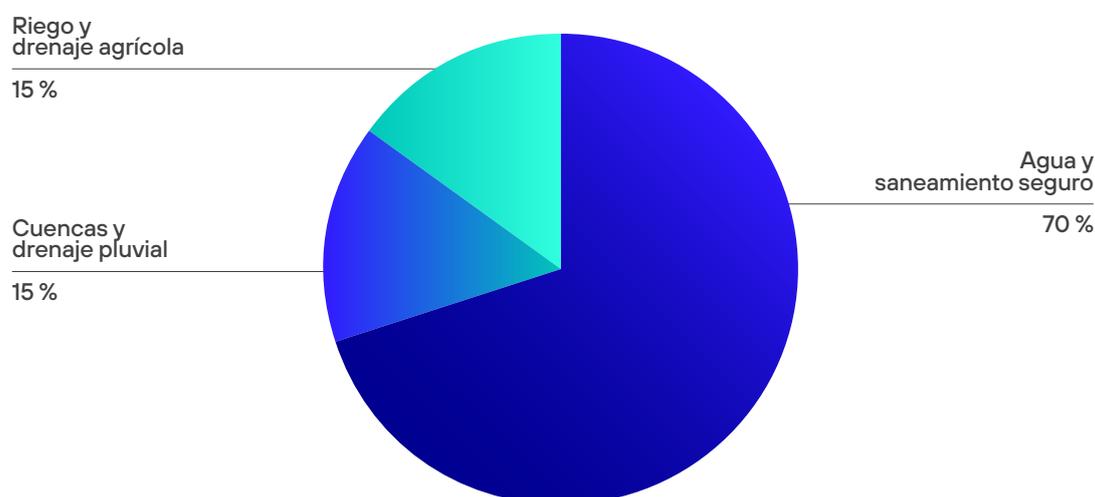
De igual manera, y a partir de la información relevada en las aprobaciones históricas, se espera que el cumplimiento de la meta de inversión resulte en lo siguiente.

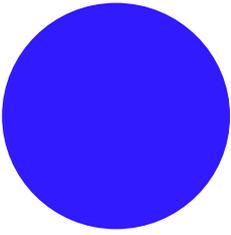
- 10,5 millones de personas sean beneficiadas con acceso y servicios mejorados de agua potable y saneamiento.
- Se disminuya la vulnerabilidad al riesgo de desastres por sequías o inundaciones de 2,5 millones de personas.
- 145 mil hectáreas cuenten con riego nuevo o mejorado.

El monitoreo sobre el desarrollo y acciones concernientes al logro de la meta se realizará en forma anual mediante un seguimiento de las aprobaciones y la identificación de los niveles de avance, posibles retrasos y señales de alerta temprana. Los resultados esperados son congruentes con un incremento en el volumen y el monto de las operaciones previstas por CAF en el sector del agua hasta el 2026, así como con las capacidades del equipo de especialistas de agua en la institución.

**Figura 14.** Composición de cartera de la meta de inversión

Fuente: elaboración propia





# Anexo 1

## Listado de potenciales actividades y acciones a ser desarrolladas por CAF clasificadas por objetivo y lineamiento estratégico

### Objetivo 1. Gestión Integrada del Recurso Hídrico para la mejora de la gobernanza, el manejo de sequías y el control de inundaciones

#### Línea programática 1.1 Contribución a las políticas e instrumentos de la GIRH en ámbitos nacionales y transfronterizos

##### De política

1. Fortalecer la actualización de marcos legales en gestión del recurso hídrico para reflejar las necesidades de innovación y capacidad adaptativa ante la incertidumbre hidrometeorológica generada por el cambio climático.
2. Promover la rendición de cuentas transparente y participativa en los diversos roles: de rectoría, de regulación, de prestación de servicios, que aumente el conocimiento no sólo de las entidades civiles, sino de la sociedad en su conjunto. Sólo así es posible avanzar en la legitimidad, concepto importante para garantizar que los estados y otros actores cumplan con sus obligaciones legales.
3. Asegurar la alineación de políticas de otros sectores con la GIRH: ambiente, cambio climático, biodiversidad, desarrollo urbano, reducción de riesgos, entre otros.
4. Promover que en los países exista presupuestación dedicada para las actividades de GIRH, para lo cual los fondos climáticos pueden tener un rol importante para generar el cambio, que luego sea continuado por los países.
5. Socializar los beneficios de implementar la GIRH para lograr múltiples objetivos de desarrollo sostenible, en todos los niveles y en todos los sectores.
6. Identificar oportunidades para integrar la GIRH en programas y procesos de planificación de cambio climático, agricultura, gestión de riesgos, desarrollo urbano y de reducción de la pobreza, fomentando el establecimiento de mecanismos formales de coordinación con éstos.
7. Promover la "comunicación con significado" que apunte al valor de implementar la GIRH para lograr múltiples ODS, en todos los niveles y en todos los sectores.

### De instituciones

8. Brindar asesoría para reducir la fragmentación existente de instituciones en torno a la gestión de agua, que complejizan la gobernanza del recurso y acentúan los silos subsectoriales, estableciendo arreglos institucionales que apunten a la gobernanza intersectorial y multinivel.
9. Efectuar acciones para apuntalar la capacidad institucional y humana para la planificación, la implementación y el monitoreo en la gestión del agua, con soporte tecnológico adecuado.

### De Herramientas de Gestión

10. Impulsar y financiar la modernización y registro de estaciones hidrometeorológicas en el nivel nacional, que brinden información en tiempo real, base para la toma de decisiones oportuna y confiable.
11. Fortalecer el conocimiento de la disponibilidad hídrica, con énfasis en las aguas subterráneas, para "hacer visible lo invisible", incluyendo sus características, nivel de explotación y su potencial, su calidad y otros.

### En materia de aguas transfronterizas

12. Promover el diálogo sectorial regional, así como el valor de la cooperación transfronteriza entre las contrapartes nacionales y las ciudades vecinas transfronterizas, para garantizar el respaldo político y los recursos necesarios para llevar a cabo estudios y obras de infraestructura de interés común.
13. Facilitar acuerdos operativos de cooperación en torno a los tratados o acuerdos de cooperación suscritos entre los países en materia de aguas internacionales, así como instrumentos que permitan a las partes modificar y revisar su régimen de tratados de agua o la celebración de un acuerdo marco que permita flexibilizar determinadas cláusulas, como por ejemplo las referidas a la (re)asignación o uso del agua en situaciones atípicas.
14. Desarrollar evaluaciones de impacto conjuntas o armonizadas entre los países involucrados, así como sistemas conjuntos de monitoreo e información (bases de datos o sistemas GIS), para fortalecer la cooperación y reducir políticas contradictorias.
15. Promover la gestión de conocimiento considerando todas las formas de información, incluido el conocimiento científico, los saberes ancestrales y las prácticas locales, así como reconocer la diversidad del conocimiento local, las diferentes percepciones sobre el riesgo, así como las preocupaciones políticas
16. Aumentar la presencia de CAF en entidades especializadas en la gestión de aguas transfronterizas, así como adherirse a iniciativas mundiales o regionales en torno a la gobernanza de aguas transfronterizas.

### Línea programática 1.2 Reducción de riesgos por efecto de sequías e inundaciones

1. Fortalecer y financiar el equipamiento y modernización de sistemas de información hidrometeorológica en tiempo real y el monitoreo hidrodinámico de la infraestructura hidráulica construida para la gestión de sequías y de inundaciones.
2. Incorporar enfoques de reducción de riesgos en el diseño e implementación de programas de preparación, respuesta y recuperación ante emergencias derivadas de sequías e inundaciones.
3. Promover el desarrollo de estrategias nacionales para reforzar la coordinación nacional y local, y la sensibilización pública sobre la reducción del riesgo de desastres, que encuentran sinergias con las estrategias de cambio climático.
4. Fomentar el uso de información espacial, incluidos sistemas de información geográfica, e innovaciones en tecnología para mejorar los instrumentos de medición, análisis y difusión de datos.
5. Fomentar la colaboración entre las instituciones mundiales y regionales para la aplicación de instrumentos y herramientas para la reducción del riesgo de desastres, así como promover alianzas con otras instituciones especializadas en la gestión de sequías o control de inundaciones.
6. Reforzar la capacidad técnica, consolidar el conocimiento y las metodologías para evaluar el riesgo de desastres, con sus componentes de amenazas, vulnerabilidad y el grado de exposición.
7. Adherirse a iniciativas internacionales, como la Alianza Internacional de Resiliencia ante Sequías (IDRA por sus siglas en inglés), para aumentar la abogacía y la cooperación en torno a los desastres asociados al agua.
8. Promover la innovación financiera, tales como Proyectos por Resultados (P4R), Bonos de Impacto Ambiental y los Préstamos ligados a la Sostenibilidad.
9. Promover la información relativa a las pérdidas por desastres y el impacto económico, social y ambiental, en coordinación con las áreas de conocimiento de CAF.
10. Promover mecanismos para la implementación de seguros contra el riesgo de desastres
11. Contribuir a la planificación urbana destinada a delimitar zonas de inundación.

## Objetivo 2. Acceso seguro, inclusivo y eficiente al agua y el saneamiento

### Línea programática 2.1 Mayor acceso urbano al agua y saneamiento bajo enfoque de cuenca y de resiliencia climática

1. Fortalecer marcos normativos e institucionales que reduzcan la fragmentación de la rectoría, la regulación y la prestación de los servicios, conectando con las instituciones a cargo de la gestión del recurso hídrico, que fortalezcan el enfoque de cuenca.
2. Promover esquemas diferenciados, públicos, privados o mixtos, para la mejora de la prestación de los servicios, en línea con las políticas nacionales y sectoriales de los países.
3. Mejorar y reforzar la gestión regulatoria acorde con buenas prácticas, así como incorporar nuevos instrumentos regulatorios que fomenten el enfoque *dentro de las ciudades, alrededor de éstas y fuera de las mismas*.
4. Optimizar o modernizar sistemas de información sectorial, que permita el monitoreo de metas, coberturas y calidad de los servicios con enfoque de género, tendiente al acceso universal al agua y el saneamiento seguro.
5. Conducir y monitorear innovaciones tecnológicas, entre ellas, el aprovechamiento de aguas no convencionales como la desalación, la cosecha de agua y el reúso de aguas, así como SbN como la recarga artificial de acuíferos, en especial en ciudades con estrés hídrico.
6. Desarrollar investigaciones y casos piloto para el suministro de agua y saneamiento seguro en barrios informales.

### Línea programática 2.2 Reducción de la brecha en el acceso al agua y el saneamiento rural

1. Fortalecer la planificación y coordinación intersectorial, tanto en el nivel nacional como en el nivel local, para el desarrollo rural.
2. Fortalecer la sostenibilidad de los servicios rurales mediante modelos de asociatividad, y de subsidiariedad con los gobiernos municipales.
3. Promover cambios de comportamiento en la población rural para el uso de la desinfección, el pago de cuota o tarifa para cubrir los costos operativos y el enfoque de cuenca para preservar los suelos, tanto aguas arriba de la captación como aguas abajo de la misma o de las descargas, entre otros.
4. Garantizar la incorporación del desarrollo comunitario, el fortalecimiento del comité a cargo de la prestación del servicio, así como el acompañamiento pos proyecto a las organizaciones comunitarias, como parte de los proyectos de inversión.
5. Apoyar el desarrollo o consolidación del sistema de información subsectorial en el ámbito rural, que integre información e indicadores desagregados por género

## Objetivo 3. Reducción de la contaminación de los cuerpos de agua para un ambiente sano

### Línea programática 3.1 Incremento en el tratamiento de las aguas residuales municipales

1. De manera complementaria, impulsar la inclusión de plantas de tratamiento de aguas residuales en los planes de gestión de cuenca y en los planes maestros de agua y saneamiento.
2. Fortalecer las tareas de fiscalización en torno a las descargas de aguas residuales, promoviendo la revalorización del agua y la máxima de "quien contamina, paga".
3. Incluir medidas para mejorar la percepción de la sociedad respecto a la importancia de reducir la contaminación, para que asuman colectivamente los costos correspondientes y se reflejen en las tarifas de saneamiento.
4. Apoyar a los países en la elaboración del inventario de plantas de tratamiento de aguas residuales, su estado y capacidad operativa, entre otros
5. Asesorar en la caracterización de efluentes no domésticos, así como la normativa que controle las descargas no domésticas a los sistemas de alcantarillado.

### Línea programática 3.2 Promoción del reúso del agua y de la economía circular

1. Difundir y aplicar un enfoque orientado a la economía circular, que promueva el aprovechamiento de las aguas residuales tratadas y la recuperación de los subproductos bajo la máxima: "no son desperdicios, son nuevos recursos" (CAF y Banco Mundial, 2018).
2. Atraer recursos de financiamiento mediante la incorporación del Nexo Agua-Energía-Alimentos.
3. Impulsar la inclusión del reúso en los planes de gestión de cuenca y en los planes maestros de agua y saneamiento.

### Línea programática 3.3 Mejora en la gestión de los residuos sólidos urbanos

1. Apoyar a los países en la revisión y actualización de marcos normativos, políticas y planes, coherentes, modernos y factibles de implementarse, que promuevan la disposición adecuada de los residuos sólidos, así como el aprovechamiento de los residuos como recursos.
2. Impulsar la inclusión de rellenos sanitarios en los planes de gestión de cuenca.
3. Promover la participación ciudadana en los sistemas de gestión de residuos, mediante oportuna comunicación con información confiable y transparente, así como medidas para mejorar la percepción de la sociedad respecto a la importancia de reducir la contaminación por los residuos sólidos urbanos.
4. Apoyar a los países en la elaboración del inventario y caracterización de basurales y rellenos sanitarios.

## Objetivo 4. Acceso al riego para la agricultura familiar y la intensiva

### Línea programática 4.1 Expansión y rehabilitación del riego familiar e intrapredial

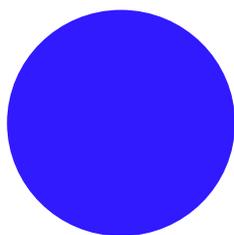
1. Asesorar en la formulación de políticas, planes y programas que orienten el desarrollo agrícola, el riego y el enfoque de cuenca, con incentivos a la tecnificación, la capacitación y la asistencia técnica.
2. Fortalecer las capacidades y la institucionalidad de los organismos vinculados a la rectoría y la regulación del riego, para la formulación de políticas públicas, la planificación, el ciclo de proyectos y la gestión del conocimiento.
3. Fortalecer la sostenibilidad de los servicios de riego familiar, mediante modelos de gestión que promuevan la asociatividad.
4. Asegurar que las intervenciones en riego familiar contemplen el enfoque de cuenca, incluyendo la protección de la fuente de agua y el uso controlado de plaguicidas, así como los efectos del drenaje agrícola.
5. Promover el uso de SbN en la agricultura, que reduzcan la evaporación, aumenten la infiltración y mantengan la humedad de los suelos, tales como los terraplenes de piedra y terrazas de piedra, o bien técnicas de la agrosilvicultura y cubiertas orgánicas (*mulching*).
6. Promover cultivos que usan menos agua y mejorar la productividad del agua de los cultivos (Rosa, 2022), y promover la instalación de paneles fotovoltaicos que reduzcan la evaporación en las tierras de cultivo.
7. Promover la adopción de técnicas de cosecha de agua de lluvia para el riego suplementario.
8. Promover planes de capacitación en materia de tecnificación e integración a las cadenas productivas y

de comercialización para los pequeños agricultores, así como el intercambio entre regantes dedicados a la agricultura familiar

9. Realizar estudios e investigaciones, en coordinación con las áreas de conocimiento de CAF, sobre el impacto económico del riego en la agricultura y en el desarrollo económico.
10. Optimizar o modernizar sistemas de información sectorial de agricultura familiar, que permita el monitoreo de superficies de riego equipadas, operativas y potencial de expansión, así como su diferenciación en riego tradicional o tecnificado.

### Línea programática 4.2 Promoción de sistemas de riego intensivos

1. Fortalecer las capacidades y la institucionalidad de los organismos vinculados a la rectoría y la regulación del riego intensivo, para la formulación de políticas públicas, la planificación, el ciclo de proyectos y la gestión del conocimiento.
2. Promover la innovación en la agroindustria mediante los macrodatos (*big data*) y la transformación digital.
3. Realizar, en coordinación con el área de conocimiento sectorial de CAF, estudios sobre el potencial agroindustrial en países seleccionados.
4. Optimizar o modernizar sistemas de información sectorial de agricultura intensiva, que permita el monitoreo de superficies de riego equipadas, operativas y potencial de expansión, así como su diferenciación en riego tradicional o tecnificado.



## Anexo 2

### Tipología de programas y proyectos de seguridad hídrica

Tipología de Programas y Proyectos (PPI) de seguridad Hídrica	Ejemplos de PPI y de Cooperación Técnica implementados	País	CFA / CT
<b>OE1. GIRH para la mejora de la gobernanza, el manejo de sequías y el control de inundaciones</b>			
<b>Gestión integral de cuencas nacionales/provinciales</b>	Proyecto de Optimización de la Red Hidrometeorológica Nacional	Venezuela	CFA008791
	Proyecto Implementación del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Luján – Etapas I y II	Argentina	CFA 10061 y CFA 11342
<b>Gestión integral de cuencas transfronterizas</b>	Cooperación Técnica: Preparando las bases para la aplicación integral del programa de acción estratégica de la Cuenca del Plata (Fondos GEF).	Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay	CT
	Cooperación Técnica: Proyecto Binacional "Adaptación al cambio climático en ciudades costeras vulnerables y ecosistemas del río Uruguay" – (Fondo de Adaptación)	Argentina y Uruguay	CT
<b>Drenaje Pluvial y Control de Inundaciones</b>	São Bernardo do Campo – PROINFRA	Brasil	CFA 010048 y 010051
	Proyecto Implementación del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Luján – Etapas I y II	Argentina	CFA 10061 y CFA 11342
	Programa de Desarrollo Urbano y Social de Jacareí - PRODUS	Brasil	CFA 011008 y CFA 011016
	Programa de Saneamiento Integrado de Araguaína	Brasil	CFA 011060
	Programa de Macrodrenaje y Control de Inundaciones del Río Baquirivu-Guaçu - Guarulhos	Brasil	CFA011320
	Ayuda humanitaria de Emergencia a las poblaciones afectadas por las inundaciones en el municipio de Chone	Ecuador	CT

<b>Tipología de Programas y Proyectos (PPI) de seguridad Hídrica</b>	<b>Ejemplos de PPI y de Cooperación Técnica implementados</b>	<b>País</b>	<b>CFA / CT</b>
<b>Gestión de sequías</b>	São Paulo - Presas DAEE Pedreira y Duas Pontes	Brasil	CFA008680
	Alagoas - "Proyecto del Canal do Sertão" - Km 150 a Km 200 - PPSA	Brasil	CT
	Presa Casupá	Uruguay	Sin CFA
	Soluciones colectivas de agua para poblaciones rurales socialmente vulnerables afectadas por recurrentes sequías en Uruguay	Uruguay	CT
	Ayuda Humanitaria en favor de la población afectada por sequías en Paraguay	Paraguay	CT
<b>OE2. Acceso seguro, inclusivo y eficiente al agua y el saneamiento</b>			
<b>Captación y/o conducción de agua (agua en bloque)</b>	Apoyo al Plan de Expansión y Mejora de Servicios de AySA (4 fases)	Argentina	Varios CFA
	Uberaba - Programa de Desarrollo y Recursos Hídricos	Brasil	Sin CFA
	Proyecto de Ampliación del Acueducto Oriental, Barrera Salinidad y Transferencia a Santo Domingo Norte	República Dominicana	CFA011663
<b>Planta Potabilizadora (nueva o rehabilitación)</b>	Programa de Rehabilitación y Optimización de las Plantas Mayores de Potabilización de Agua en la República Bolivariana de Venezuela, Fases 1 y 2	Venezuela	CFA007902 y CFA008390
	Uberaba - Programa de Desarrollo y Recursos Hídricos	Brasil	Sin CFA
	Apoyo al Plan de Expansión y Mejora de Servicios de AySA (4 fases)	Argentina	Varios CFA
	Proyecto Construcción de Planta Potabilizadora en los Partidos de La Plata, Berisso y Ensenada	Argentina	CFA010209
	Programa de Rehabilitación de Infraestructura en la Provincia de Buenos Aires	Argentina	CFA 10059
	Proyecto Construcción de Planta Potabilizadora en los Partidos de La Plata, Berisso y Ensenada	Argentina	CFA 10209
<b>Ampliación o rehabilitación de la red de distribución de agua potable</b>	Proyecto Río Luján - Expansión del Servicio de Agua potable en Mercedes, zona Oeste	Argentina	CFA 10061
	Programa PRODESOL Sobral	Brasil	CFA 10569
	Nueva Rinconada	Perú	CFA 11724
	Optimización de los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable a Nivel Nacional	Venezuela	CFA 9204
<b>Gestión de la demanda de agua (sectorización, micromedición, recuperación de caudales, gestión comercial...)</b>	Mogi das Cruzes	Brasil	CT - PPSA
	Agua Segura para Comunidades Dispersas	Argentina	
<b>Ampliación o rehabilitación del sistema de agua potable rural (concentrado o disperso)</b>	Mi Agua (5 fases)	Bolivia	Varios CFA
	Programa de Obras Agua Potable AYSA 1 - Variadores de Velocidad en Estación de Bombeo de AySA	Argentina	CFA 8083
<b>Gestión de la eficiencia energética en sistemas de agua potable y/o alcantarillado</b>	Estudio de Alternativas y Proyecto Básico para optimizar la Estación de tratamiento de Aguas Residuales de Fortaleza y Estudio de Alternativas y Proyecto Básico para optimizar la Planta de Tratamiento de Agua Potable Gavião, Ceará.	Brasil	CT LAIF/KfW
	Programa SANEAR Santo André	Brasil	CFA 11063
<b>Automatización y transformación digital en sistemas de agua potable y/o saneamiento</b>			

<b>Tipología de Programas y Proyectos (PPI) de seguridad Hídrica</b>	<b>Ejemplos de PPI y de Cooperación Técnica implementados</b>	<b>País</b>	<b>CFA / CT</b>
<b>Ampliación o rehabilitación de la red de alcantarillado sanitario</b>	Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá – 2do Módulo PTAR	Panamá	CFA 9238 CFA 9239
	Programa PRODESOL Sobral	Brasil	CFA 10569
	Maceió – Programa de Revitalización de Barrios	Brasil	CFA 10634
	Programa Ceará PROSATUR	Brasil	CFA 11872
	Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera PSACH	Panamá	CFA 10454
	Gestión de Aguas Residuales de Burunga y Arraiján cabecera	Panamá	CFA 10449
	Programa de Acueductos y Sistemas de Alcantarillados Nacionales	Panamá	CFA 8686
<b>Saneamiento in situ</b>	Programa de Saneamiento para el Desarrollo Comunitario PROMADEC (4 fases)	Ecuador	CFA 8396 y otros
<b>OE3. Reducción de la contaminación de los cuerpos de agua para un ambiente sano</b>			
<b>Plantas de tratamiento de aguas residuales (nuevas o rehabilitación)</b>	Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá – 2do Módulo PTAR	Panamá	CFA 9238 CFA 9239
	Programa de gestión de aguas residuales para Burunga y Arraiján Cabecera	Panamá	CFA 9854
	Programa PRODESOL Sobral	Brasil	CFA 10569
	Programa Ceará PROSATUR	Brasil	CFA 11872
	Programa Mais Mogi EcoTietê Mogi das Cruzes	Brasil	CFA 11299 CFA 11300
	Programa de Saneamiento de los Distritos de Arraiján y La Chorrera PSACH	Panamá	CFA 10454
	Programa de Rehabilitación de Infraestructura en la Provincia de Buenos Aires	Argentina	CFA 10059
	Cooperación Técnica: Plan Nacional de Tratamiento de Aguas Residuales, Etapa I	Argentina	CT
	Proyecto de Saneamiento del Lago de Valencia	Venezuela	CFA 9225
<b>Sistema para el reúso de aguas residuales</b>	Cooperación Técnica: Twinning Aguas de Portugal – AySA & Fondo Ambiental Portugués - AySA	Argentina	CT
<b>Sistema para la cogeneración de energía en sistemas de tratamiento de aguas residuales</b>	Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá – 2do Módulo PTAR	Panamá	CFA 9238 CFA 9239
	PTAR Guangarcucho	Ecuador	CFA 11057
<b>Sistema para la cogeneración de energía en sistemas de disposición de residuos sólidos urbanos</b>	Mecanismo Sectorial de Mitigación de Ecuador (Fondos LAIF)	Ecuador	CT
<b>Sistema de estabilización y aprovechamiento de lodos para la agricultura</b>	Programa de Infraestructura de Saneamiento del Norte Grande II - "Limpieza del Sistema Lagunar de tratamiento de Aguas Residuales de Jujuy–Provincia de Jujuy"	Argentina	CFA 8640
<b>Mejora en los servicios de Recolección de RSU</b>	Programa SANEAR Santo André	Brasil	CFA 11063
	Programa PRODESOL Sobral	Brasil	CFA 10569
	Cooperación Técnica Análisis de prefactibilidad de esquemas regionales para la prestación del servicio de aseo en La Guajira	Colombia	CT

<b>Tipología de Programas y Proyectos (PPI) de seguridad Hídrica</b>	<b>Ejemplos de PPI y de Cooperación Técnica implementados</b>	<b>País</b>	<b>CFA / CT</b>
<b>Rellenos sanitarios</b>	Programa Municipios Sustentables del Estado de Pará	Brasil	CFA 10689
	PROASRED	Bolivia	CFA 8606
	PROMULPRE 2	Bolivia	CFA 11999
<b>OE4. Acceso al riego para la agricultura familiar y la intensiva</b>			
<b>Riego familiar</b>	Programa MI Riego (2 Fases)	Bolivia	CFA 8785 CFA 9757
	Programa de Presas	Bolivia	CFA 9759
<b>Riego Intensivo</b>	Programa Desarrollo Nuevas Áreas Riego	Argentina	CFA 8581
	Proyecto Majes Siguan, II Etapa	Perú	CFA 7705
	Proyecto Chavimochic III Etapa	Perú	CFA 8519
	Proyecto Canal de Riego del Sistema Alto Mao	República Dominicana	PPSA
	Canal Sertão Alagoano km 150 a 200	Brasil	PPSA

# Referencias

Asociación Internacional de Residuos Sólidos ISWA (2021). El Futuro del Sector de la Gestión de Residuos. Tendencias, Oportunidades y Objetivos para la década 2021-2030. ISWA-2021e-Future-of-Waste-Report-10-years-SPANISH-corr.pdf

Banco Mundial (2021). Bridging the Gap in Solid Waste Management. Governance Requirements for Results. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35703/Bridging-the-Gap-in-Solid-Waste-Management-Governance-Requirements-for-Results.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Banco Mundial (2022). Water Matters. Resilient, Inclusive and Green Growth through Water Security in Latin America, Washington, USA.

Banco Interamericano de Desarrollo (2021a). Documento de Marco Sectorial de Agua y Saneamiento. <https://www.iadb.org/document.cfm?id=EZSHARE-1739234685-89>

Banco Interamericano de Desarrollo (2021b). Estrategias para la sostenibilidad financiera de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe. Webinar Financiamiento para la Gestión de Residuos Sólidos.

CAF (2016). *Agua Potable y Saneamiento en la Nueva Ruralidad de América Latina*. Caracas, Venezuela: CAF.

CAF (2018). *Estrategia de Agua 2019-2022*. Montevideo, Uruguay.

CAF (2022). IDEAL. Energía, agua y salud para un mejor medio ambiente. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1980>

CAF (2022). Análisis regional de los instrumentos normativos sobre vertidos, cuerpos receptores y economía circular. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1984>

CAF (2023). Estudio de brechas y cartera de inversiones en agua y resiliencia climática en la región de América latina y el Caribe hacia el 20230 y 2040. En publicación.

CEPAL (2022a). *Panorama Social de América Latina 2021*. Santiago, Chile.

CEPAL (2022b). *Panorama Social de América Latina 2022*. Santiago, Chile.

CEPAL (2023). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe 2022*. Santiago, Chile.

Citigroup (2021). Biodiversity. The Ecosystem at the Heart of Business. Citi Global Perspectives & Solutions

CMA (Consejo Mundial del Agua, Ed.) (2018). "Water security in Latin America: The urban dimension. Empirical evidence and policy implications from 26 cities". *Global Water Security. Lessons Learnt and Long-Term Implications*. Singapore: Springer.

Correal, M., Rihm, A. & Zambrano, M. (20 de mayo de 2021) De desechos a recursos: gestión de residuos sólidos para el desarrollo. Volvamos a la fuente. <https://blogs.iadb.org/agua/es/desechos-a-recursos-gestion-residuos-solidos/>

EM-DAT (2022). *The international Disaster Database*. Bélgica: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. Disponible en <https://www.emdat.be/>

- FAO (2014). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*. Santiago, Chile.
- FAO et.al. (2022). *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el mundo. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles*. Roma, FAO
- Farber, 2015. Separated at Birth? Addressing the Twin Crises of Biodiversity and Climate Change, *Ecology Law Quarterly*, Vol. 42, pp 840-888; Regents of the University of California.
- GEF (2022) *Advancing Urban Sustainability for a Green Recovery. Learning form the GEF's Sustainable Cities Program*.
- GWP (Global Water Partnership). (2013). *Integrated urban water management (IUWM): Toward diversification and sustainability*. Policy Brief. Available at: <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/policy-briefs/13-integrated-urban-water-management-iuwm.-toward-diversification-and-sustainability.pdf>
- Hettiarachchi, H., Ryu, S., Caucci, S. & Silva, R (2018). *Municipal Solid Waste Management in Latin America and the Caribbean: Issues and Potential Solutions from the Governance Perspective*. *Recycling*, 3 (2), 19. <https://doi.org/10.3390/recycling3020019>
- Hufty, M. (2001) *Investigating policy processes. The Governance Analytical Framework (GAF)*, Research for Sustainable Development Foundations, Experiences and Perspectives.
- IPFRI (2021). *Assessment of the role of Irrigation for climate change. Adaptation for Africa*. <https://www.ifpri.org/project/assessment-role-irrigation-climate-change-adaptation-africa>
- IPPC (2022a), *Climate Change 2022. Mitigation of Climate Change. Working Group III. Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- IPPC (2022b). *Climate Change 2022. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II. Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- INFRALATAM (2022). *Agua, riego y defensa contra inundaciones*.
- IWA (2019), *Principios de la IWA sobre las ciudades "Water-wide"*, Segunda edición, Londres, Reino Unido.
- IWA (2022). *Urban Water Management. Creating climate-resilient cities*, London
- IWA-INBO (2022). *Handbook on Basin-Connected Cities. Why and How Urban Stakeholders can be active water sejtewrds in their basins*.
- JMP (2023). *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2022*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud (OMS) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).
- OCDE (2012). *Water Governance in Latin America and the Caribbean. A Multi-level approach*, France.
- OCDE-FAO (2019). *Agricultural Outlook 2019-2028*.
- ONU-Hábitat (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Brasil.
- ONU-Hábitat (2022). *World Cities Report 2022. Envisaging the Future of Cities*, Nairobi, Kenya.

ONU-Medio Ambiente (2018). *Progress on integrated water resources management. Global baseline for SDG 6. Indicator 6.5.1: degree of IWRM implementation*, Ginebra, Suiza.

PNUMA-PNUD (2021). *Smart, Sustainable and Resilient Cities: The Power of Nature-based Solutions. A Working Paper for the G20*.

PNUMA (2014). *Decoupling 2: Technologies, opportunities and policy options. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel*. <https://www.resourcepanel.org/file/409/download?token=vkGx91ix>

PNUMA (2018). *Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina para América Latina y el Caribe. Ciudad de Panamá, Panamá*. [https://wedocs.PNUMA.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos\\_LAC\\_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.PNUMA.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos_LAC_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

PNUMA (2021a). *Hoja de Ruta para el Cierre de Basurales en América Latina y el Caribe*. [https://wedocs.PNUMA.org/bitstream/handle/20.500.11822/34919/Roadmap\\_ES.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://wedocs.PNUMA.org/bitstream/handle/20.500.11822/34919/Roadmap_ES.pdf?sequence=8&isAllowed=y)

PNUMA (2021b). *Progress on Integrated Water Resources Management. Global Indicator 6.5.1. Updates and Acceleration Needs*.

Rockefeller, SIWI & ARUP (2019) *The City Water Resilience Approach (CWRA)*, New York

Rosa, L. (2022). *Adapting agriculture to climate change via sustainable irrigation: biophysical potentials and feedbacks*. *Environmental Research Letters* 17, IOP Publishing.

Saravia, S. (2022) *Panorama de los recursos hídricos en ALC y propuesta de transición hídrica sostenible*, XII Semana internacional de la Economía, Santiago, Chile.

Solactive AG, (2023). *Climate Change and Biodiversity Loss. Twin Crises, Joint Crises?. Iceberg Data Lab, Frankfurt, Germany*.

UNDRR (2021). *Special Report on Drought 2021. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*, Geneva, Switzerland.

UNESCO (2015). *Ecosystem based approach. Transboundary Water Governance and Climate Change Adaptation*.

UNESCO-CODIA (2022). *Cooperación en materia de aguas transfronterizas en América latina y el Caribe. Documento Técnico No 45*

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2016). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2016: Agua y Empleo*. París: UNESCO.

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2017). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2017: Aguas residuales, un recurso desaprovechado*. París: UNESCO.

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2018). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2018: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua*. París: UNESCO.

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2019). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2019: No dejar a nadie atrás*. París: UNESCO.

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2020). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2020: Agua y Cambio Climático*. París: UNESCO.

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2021). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2021: El Valor del Agua*. París: UNESCO.

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2022). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2022: Aguas subterráneas: Haciendo visible lo invisible*. París: UNESCO.







