PÚBLICO
DIVULGACIÓN SIMULTÁNEA

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

DOCUMENTO DE MARCO SECTORIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

DIVISIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Diciembre, 2017

Este documento fue preparado, bajo la supervisión de Sergio Campos (WSA/CHF) con el aporte de los especialistas de INE/WSA, por un equipo liderado por Henry A. Moreno (WSA/CAR), y compuesto por María Julia Bocco, Maria Eugenia de la Peña, Kleber Machado, Lourdes Alvarez, Manuela Velásquez y Yolanda Galaz (INE/WSA), quien asistió en la producción del documento. Se agradece el aporte de las autoridades sectoriales de los países que participaron en la revisión del documento y de revisores externos. El documento incorpora contribuciones de: BID Invest, VPS, INE/INE, CSD/RND, CSD/CCS, SCL/GDI, SCL/SPH, KNL/KNM, EXR/CMG.

De acuerdo con la Política de Acceso a Información, el presente documento se pone a disposición del público de forma simultánea a su distribución al Directorio Ejecutivo para su información.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....1

I. EL DOCUMENTO DE MARCO SECTORIAL EN EL CONTEXTO DE LAS REGULACIONES VIGENTES Y DE LA ESTRATEGIA INSTITUCIONAL 2010-2020 3

A. El Documento de Marco Sectorial de Agua y Saneamiento como parte de las regulaciones existentes.....3
B. El Documento de Marco Sectorial de Agua y Saneamiento y la Estrategia Institucional 4

II. EVIDENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA EFICACIA DE LAS POLÍTICAS Y PROGRAMAS EN EL SECTOR E IMPLICACIONES PARA EL TRABAJO DEL BANCO 4

A. Acceso y calidad de los servicios.....5
B. Gobernanza sectorial.....10
C. Gestión de los servicios y participación privada.....15
D. Sostenibilidad financiera.....19
E. Aspectos sociales.....22

III. PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA REGIÓN 31

A. Acceso y calidad de los servicios.....31
B. Gobernanza sectorial.....39
C. Gestión de los servicios y participación privada.....46
D. Sostenibilidad financiera.....50
E. Aspectos sociales.....53
F. Seguridad hídrica, cambio climático y resiliencia a eventos extremos 55

IV. LECCIONES DE LA EXPERIENCIA DEL BANCO EN EL SECTOR 58

A. Lecciones aprendidas a partir de los Informes de Terminación de Proyecto (PCR) 58
B. Resultados de la Matriz de Efectividad en el Desarrollo (DEM) 70
C. Informes de la Oficina de Evaluación y Supervisión (OVE).....70
D. Ventajas comparativas del Banco en la región. Generación de conocimiento 72

V. METAS, PRINCIPIOS, DIMENSIONES DEL ÉXITO Y LÍNEAS DE ACCIÓN QUE GUIARÁN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS Y DE INVESTIGACIÓN DEL BANCO 76

A. Meta y principios de trabajo del Banco en Agua y Saneamiento.....76
B. Dimensiones de Éxito y sus líneas de acción 77

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ADERASA	Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas
ANC	Agua no Contabilizada
APP	Asociaciones Público-Privadas
AyS	Agua y Saneamiento
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CAESB	*Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal* (Compañía de Saneamiento Ambiental del Distrito Federal)
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COPASA	*Companhia de Saneamento Ambiental de Minas Gerais* (Compañía de Saneamiento Ambiental de Minas Gerais)
CSD/CCS	División de Cambio Climático
CSD/RND	División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres
CT	Cooperaciones Técnicas
DEM	Matriz de Efectividad en el Desarrollo)
EMAAP	Empresa Metropolitana de Agua Potable y Alcantarillado
EPM	Empresas Públicas de Medellín
EPMAPS	Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento
ETD	Enfermedades Tropicales Desatendidas
ETM	Enfermedades Transmitidas por Mosquitos
FECASALC	Fondo Español de Cooperación de Agua y Saneamiento para América Latina y el Caribe
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIRH	Gestión Integrada del Recurso Hídrico
IAPS	Iniciativa de Agua Potable y Saneamiento
ICES	Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles
INE/ENE	División de Energía
INE/WSA	División de Agua y Saneamiento
IPCC	*Intergovernmental Panel on Climate Change* (Panel Intergubernamental en Cambio Climático)
IWA	Asociación Internacional del Agua
JMP	*WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme* (Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo)
LAC	Latinoamérica y el Caribe
MDS	Metas de Desarrollo Sostenible
NDC	Contribuciones Nacionales Determinadas
O&M	Operación y Mantenimiento

ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenibles
OMS	Organización Mundial de la Salud
OECD	*Organization for Economic Cooperation and Development* (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico)
OVE	Oficina de Evaluación y Supervisión
PBL	*Policy Based Loans* (Préstamos de Apoyo a Reformas de Política)
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo S.A (Compañía de Saneamiento Básico del Estado de São Paulo S.A)
SCL/SPH	División de Protección Social y Salud
SEDAPAL	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
SENASA	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
SFD	Documento de Marco Sectorial
SGA	Sistemas de Gestión Ambiental
SIASAR	Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural
SISAR	Sistema Integrado de Saneamiento Rural
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios
SWIT	Tecnologías Inteligentes de Infraestructura de Agua
TNC	The Nature Conservancy
PCR	Informe de Terminación de Proyecto
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
WB	Banco Mundial
WSC	Water and Sewerage Corporation of The Bahamas

RESUMEN EJECUTIVO

La actualización del Documento de Marco Sectorial de Agua y Saneamiento responde al mandato del documento "Estrategias, Políticas, Marcos Sectoriales y Lineamientos en el BID" (GN-2670-1), párrafo 1.20, que establece que todos los Documentos de Marco Sectorial (SFD, por sus siglas en inglés) deben ser actualizados cada tres años. Esta actualización refleja los principales desafíos de la región y resalta aquellos que cobraron principal relevancia en los últimos años. Asimismo, incluye las nuevas tendencias del sector, sustentadas por los avances en la investigación y la práctica, en el diseño de políticas y proyectos en el sector. Este documento reemplaza al SFD de Agua y Saneamiento aprobado en noviembre de 2014 (GN-2781-3).

Este SFD resalta la importancia que el acceso y la calidad de los servicios de Agua y Saneamiento (AyS) tienen, por sus impactos positivos sobre la salud, la educación y el crecimiento económico. A nivel mundial, 88% de las enfermedades infecciosas infantiles se relacionan con la falta de AyS, y 61% de la mortalidad infantil corresponde a episodios de diarrea, causados por parásitos intestinales. Mejor salud resulta directamente en mejor educación, especialmente en los niños (por reducción de inasistencias y aumento en capacidad de aprendizaje, desarrollo psicomotor y crecimiento), y productividad, lo que a su vez incide en acceso a mejores oportunidades de empleo, mayores ingresos y mejor calidad de vida. Además, disponer de estos servicios crea oportunidades de desarrollo de actividades productivas (e.g. incremento en el turismo, mayor competitividad) y no productivas (recreación) –especialmente para mujeres y niños, los más afectados por la falta de servicios. Desde el punto de vista ambiental, la falta de saneamiento genera impactos negativos sobre la biodiversidad y la seguridad de las fuentes de agua para uso humano, productivo y ecológico.

El recrudecimiento de eventos hidrometeorológicos, como inundaciones y sequías, acentuados por los efectos del cambio climático, representan un riesgo importante por sus efectos sobre la calidad y la sostenibilidad de los servicios de AyS, y sobre las actividades sociales y económicas que dependen del recurso hídrico. La presencia de economías de escala en la prestación de estos servicios en áreas urbanas, que generan una situación de monopolio natural, y los impactos del sector en los ámbitos mencionados en el párrafo anterior exigen intervención del Estado, para asegurar que se capturan las externalidades positivas y se mitigan las negativas, corrigiendo las fallas de mercado que pueden conducir a ineficiencias e inequidades, y asegurando que se maximizan los beneficios para la sociedad.

Este documento está estructurado en cinco secciones. En la primera se define la temática y el alcance de este SFD, así como su alineación con las principales políticas del Banco. En la segunda sección, se presenta evidencia empírica internacional y regional sobre las principales políticas y programas que han sido exitosas, y las buenas prácticas a tener en cuenta al momento de diseñar intervenciones en el sector. Los principales aspectos que se resaltan y se desarrollan en este capítulo son: (i) el mejoramiento del acceso y calidad de los servicios; (ii) el fortalecimiento de la gobernanza sectorial y la regulación del monopolio natural; (iii) la sostenibilidad financiera y el aumento de la eficiencia en la gestión de los servicios, incluyendo, cuando las condiciones lo hagan factible, la asociación con el sector privado; y (iv) la consideración de aspectos de seguridad hídrica y gestión del riesgo de desastres (especialmente aquellos generados por el cambio climático). En cada uno de estos aspectos deberán abordarse las consideraciones sociales asociadas para considerar la sostenibilidad de las intervenciones. Asimismo,

resalta los vacíos que enfrenta al sector en temas de investigación especialmente en temas de gobernanza sectorial y regulación.

La Sección III presenta los principales retos del sector en Latinoamérica y el Caribe (LAC), siguiendo los mismos aspectos analizados en la Sección II. A pesar de los avances de la región en los últimos años, aún persisten desafíos importantes relacionados con la equidad en el acceso a AyS (poblaciones rural, indígena y periurbana), rezago en el servicio de alcantarillado, calidad de los servicios (potabilidad, continuidad y presión del agua suministrada), tratamiento de las aguas residuales, eficiencia administrativa y operativa de los prestadores, sostenibilidad financiera, marco de gobernanza y articulación intersectorial, gestión del riesgo de desastres, planificación de largo plazo adaptada a los retos del cambio climático y consideración de aspectos ambientales, gestión de recursos hídricos, sociales y de género.

En la sección IV se presentan las lecciones de la experiencia del Banco en el sector, con base en las operaciones de préstamo, cooperaciones técnicas y productos de conocimiento finalizados en los últimos años. Esta sección se nutre también de la contribución de las experiencias, lecciones aprendidas y buenas prácticas de los países aprovechadas por los especialistas de la División de Agua y Saneamiento (INE/WSA) en la preparación y ejecución de operaciones. Esta sección presenta también los trabajos que implementó INE/WSA para mejorar el diseño de las operaciones con base en la Matriz de Efectividad en el Desarrollo. Se destacan las ventajas comparativas del Banco en la región y se describen los principales productos de conocimiento que ha generado el Banco en los últimos años.

Por último, la Sección V describe las metas, principios, dimensiones de éxito y líneas de acción que guiarán las actividades operativas y de investigación del Banco. Este SFD propone como meta para el Banco apoyar a los países a lograr acceso universal a servicios de AyS sostenibles y de buena calidad y prioriza los siguientes principios que gobernarán las acciones del Banco: (i) lograr acceso universal a los servicios, mejorando la equidad para la población de menores recursos y más vulnerable (mujeres, poblaciones indígenas y afrodescendientes), y aumentando la calidad de los servicios; (ii) promover soluciones integrales, donde además de la provisión de infraestructura se implementen acciones para el fortalecimiento institucional de los prestadores y el marco de gobernanza sectorial, y promover esquemas de financiamiento para la adecuada operación y mantenimiento de los servicios; (iii) promover intervenciones multisectoriales, profundizando la articulación con otros sectores buscando mayores impactos sociales y económicos; y (iv) reforzar el concepto de seguridad hídrica en el sector de AyS, con el fin de contar con recursos de calidad y cantidad para todos los usos y reducir el riesgo de desastres considerando los efectos del cambio climático. Las cuatro Dimensiones de Éxito definidas, así como las líneas de acción, están enmarcadas en estos principios.

I. El Documento de Marco Sectorial en el Contexto de las Regulaciones Vigentes y de la Estrategia Institucional 2010-2020

A. El Documento de Marco Sectorial de Agua y Saneamiento como parte de las regulaciones existentes

1.1 El presente documento reemplaza al Documento de Marco Sectorial de Agua y Saneamiento (GN-2781-3) aprobado por el Comité de Políticas Operativas en 2014, en concordancia con lo establecido en el párrafo 1.20 del documento "Estrategias, Políticas, Marcos Sectoriales y Lineamientos en el BID" (GN-2670-1), el cual establece que la actualización de los Documentos de Marco Sectorial (SFD, por sus siglas en inglés) es cada 3 años.

1.2 Este documento forma parte de los 20 SFD elaborados en el marco del documento GN-2670-1, que en conjunto aportan una visión integral a los retos de desarrollo en la región. Para fines de este SFD, agua y saneamiento se entiende como sector económico que comprende los servicios de agua para consumo humano (captación, tratamiento, almacenamiento y distribución, incluyendo el manejo integral del agua como recurso hídrico), alcantarillado (recolección, tratamiento, disposición de aguas residuales y pluviales, y reúso) y residuos sólidos (recolección, manejo y disposición final)[1]. El SFD de Agua y Saneamiento se complementa con el SFD de Salud y Nutrición, el SFD de Desarrollo Urbano y Vivienda, el SFD de Agricultura y Gestión de Recursos Naturales, el SFD de Género y Diversidad, el SFD de Turismo, el SFD de Cambio Climático, y el SFD de Medio Ambiente y Biodiversidad, en aspectos como enfermedades asociadas al agua, cambios de comportamiento, ordenamiento territorial, enfoque multisectorial, actividades turísticas, enfoque de género, manejo integrado de recursos hídricos, cambio climático y la importancia de los servicios ecosistémicos en los recursos hídricos.

1.3 El SFD de Agua y Saneamiento se enmarca en la Estrategia de Infraestructura Sostenible para la Competitividad y el Crecimiento Inclusivo (GN-2710-5), que establece como principio promover la prestación de servicios básicos eficientes y sostenibles y el desarrollo de infraestructura que contribuya al crecimiento económico, mediante el acceso universal a Agua y Saneamiento (AyS), desarrollando mecanismos de financiación innovadores y promoviendo la vinculación del sector privado. Adicionalmente, concibiendo la infraestructura como un medio para proveer servicios de calidad adecuada, plantea una nueva visión en la cual la infraestructura se planifica, construye y mantiene en un marco ambiental y socialmente sostenible, con una mejor gobernanza, con más eficiencia e impulsando programas multisectoriales. También, el SFD de Agua y Saneamiento está alineado con la Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, y la Estrategia de Energía Sostenible y Renovable (GN-2609-1), dado que busca contribuir con la prioridad institucional de protección del medio ambiente, adaptación al cambio climático y seguridad alimentaria. Por otra parte, este SFD está alineado con los objetivos y principios de la Política de Servicios Públicos Domiciliarios (GN-2716-6) en tanto se fomenta el acceso al

[1] La mirada integral del agua como recurso no hace parte de este SFD, pero la misma actualmente está siendo abordada por un grupo multidisciplinario conformado por especialistas de la División de Agua y Saneamiento (INE/WSA), División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres (CSD/RND), División de Energía (INE/ENE) y División de Cambio Climático (CSD/CCS).

servicio a toda la población, se busca suministrar el servicio en condiciones de eficiencia, se promueven mejoras continuas en la gobernanza del sector y se promueve la innovación para fomentar la eficiencia, el acceso y la sostenibilidad financiera-ambiental, entre otros.

B. El Documento de Marco Sectorial de Agua y Saneamiento y la Estrategia Institucional

1.4 El SFD de Agua y Saneamiento es consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020 (AB-3008), la cual reconoce a la inclusión social e igualdad, productividad e innovación, y a los impactos de los efectos del cambio climático, como desafíos de desarrollo estructurales y emergentes de la región. La Estrategia Institucional plantea además tres temas transversales de desarrollo que las intervenciones en AyS pueden abarcar potencialmente: igualdad de género y diversidad, cambio climático y sostenibilidad ambiental, y por último capacidad institucional y estado de derecho.

II. Evidencia Internacional sobre la Eficacia de las Políticas y Programas en el Sector e Implicaciones para el Trabajo del Banco

2.1 **Impacto de los servicios de Agua y Saneamiento**. Los costos evitados en salud, la mejora en el desempeño escolar, el incremento de productividad laboral y el crecimiento de industrias que dependen del agua (agrícola, ganadera, recreativa, pesquera, turística, etc.) determinan la rentabilidad socioeconómica de las inversiones en AyS[2]. Según un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS)[3], a nivel mundial los beneficios podrían representar hasta 1,5% del Producto Interno Bruto (PIB), y estima para la región de Latinoamérica y el Caribe (LAC) que por cada dólar invertido en agua la rentabilidad sería de US$2,40, mientras que esta relación costo-beneficio en el servicio de saneamiento se elevaría a US$7,30.

2.2 Los impactos del sector en el desarrollo social (en educación, salud) y económico (actividades productivas y no productivas) y las fuertes economías de escala asociadas a las inversiones en AyS, que generan condiciones de monopolio natural, exigen la intervención integral del Estado en los siguientes aspectos: (i) mejoramiento del acceso y calidad de los servicios; (ii) fortalecimiento de la gobernanza sectorial y regulación del monopolio natural; (iii) sostenibilidad financiera y aumento de la eficiencia, para mejorar del desempeño de los operadores del servicio, incluyendo, cuando el marco institucional sea el adecuado, la participación del sector privado como instrumento para lograr este objetivo; y (iv) la consideración de aspectos de seguridad hídrica y gestión del riesgo de desastres de origen climático (incluyendo los efectos del cambio climático). En cada uno de estos aspectos deberán abordarse las consideraciones sociales asociadas para considerar la sostenibilidad de las intervenciones.

---

2 Agênor (2013).

3 Hutton (2012).

A. Acceso y calidad de los servicios

2.3 **Agua, Saneamiento, y Salud**. Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2006), la escasez de AyS es la principal causa de enfermedades en el mundo[4], en particular en los niños[5]. Numerosos estudios[6] documentan que el acceso a AyS ayuda a mejorar la salud. Según estimaciones recientes[7], el acceso a AyS podría prevenir, al año, 361.000 muertes por diarrea en niños menores de cinco años de edad, lo que representa el 58% de las muertes por diarrea, hasta el 73% de éstas podrían reducirse con suministro continuo de agua por tubería y eliminación de excretas por alcantarillado para hogares y entornos comunitarios[8]. Según estimaciones a nivel global[9], si el acceso a AyS fuera universal el número de episodios de diarrea se reduciría un 17%. Si se suma la desinfección del agua en el lugar de consumo, la reducción de los episodios alcanzaría el 53%. Por último, proporcionar acceso a un abastecimiento continuo de agua, conexión en la vivienda a la red de alcantarillado y tratamiento parcial de las aguas residuales, permitiría conseguir una reducción de episodios de diarrea del 69%.

2.4 La falta de acceso a AyS está también relacionada con el aumento de la incidencia de Enfermedades Transmitidas por Mosquitos (ETM). Estudios muestran que el riesgo de contraer dengue es mayor en la población sin acceso a AyS, por cuenta del almacenamiento de agua en el hogar (sin protección) y de aguas residuales al aire libre[10] o encharcadas[11]. Entre 50 y 100 millones de casos de dengue ocurren anualmente en el mundo, siendo LAC la región más afectada[12]. Adicionalmente, la falta de AyS es un factor de riesgo importante para enfermedades infecciosas, como las enfermedades infecciosas desatendidas, las cuales afectan a más de 1,5 mil millones de personas a nivel mundial y generan alrededor de 170.000 muertes cada año. En LAC, éstas afectan sobre todo a las personas ubicadas en zonas tropicales y subtropicales y, de manera desproporcional, a la población más pobre[13].

2.5 **Agua, Saneamiento, y Educación**. Por otro lado, un gran número de investigaciones han documentado la existencia de vínculos significativos entre acceso a infraestructura y resultados en educación en países en desarrollo[14].

---

4 Además de las diarreas infeccionas, la falta de agua segura está asociada a una larga lista de enfermedades, como las intoxicaciones crónicas por arsénico, selenio y otros metales, hepatitis virales tipos A y E, meningitis virales, leptospirosis, fiebre tifoidea y una variedad de parasitosis intestinales. Arnold y Colford (2007); Barreto et al. (2007); Brenneman y Kerf (2002); Galdo y Briceno (2004); Galiani et al. (2005); Moraes (2003); Waddington et al. (2009); WB (2013) y los resumidos por Brenneman y Kerf (2002). Por ejemplo, uno de cada tres hospitales en países en desarrollo no tiene agua corriendo (Chawla et al., 2016).

5 Estudios formales de Behrman y Wolfe (1982), Lavy et al. (1996), Lee et al. (1997), Shi (2000), Newman et al. (2002), Leipziger et al. (2003), Wagstaff y Claeson (2004), y Gamber-Rabintran et al. (2010) encontraron que el acceso a agua limpia y a infraestructura de saneamiento ayuda a reducir la mortalidad infantil.

6 Por ejemplo, los resumidos por Brenneman y Kerf (2002).

7 WHO (2015), Black et al. (2003).

8 Pruss-Ustun et al. (2014).

9 Hutton y Haller (2004).

10 Schmidt et al. (2011), Cordeiro et al. (2011).

11 Cecchini et al. (2012), AFD (2014), PAHO (2012), Githeko y Woodward (2003), Magrin et al. (2014).

12 Entre 2000 y 2006, la región dio lugar al 68% de los casos a nivel mundial (Cafferata et al., 2013).

13 OPS (2016).

14 Como lo documentaron Brenneman y Kerf (2002), y más recientemente Agenor (2008, 2011). Para LAC, la relación entre acceso a AyS en escuelas y resultados académicos se presenta en Duarte et al (2011).

Investigadores encontraron que mejor acceso[15] a AyS en escuelas tiende a elevar las tasas de asistencia (particularmente de las niñas) y las habilidades de los niños para aprender[16]. Buena salud y nutrición son pre-requisitos esenciales para un aprendizaje efectivo[17]. La alta incidencia de diarrea está asociada con elevados niveles de malnutrición, lo que puede resultar en altos niveles de anemia, bajos niveles de desarrollo cognitivo temprano, psicomotor y de crecimiento en niños[18], afectando su capacidad de aprendizaje. En conclusión, niños más sanos se desempeñan mejor en los colegios[19].

2.6 **Agua, Saneamiento, y productividad laboral**. Existe también una relación entre disponibilidad de AyS, productividad e ingresos. La falta de AyS implica una pérdida de productividad de origen laboral como consecuencia del ausentismo por enfermedad o por la necesidad de cuidar a los niños enfermos. También, hay que considerar el menor potencial en la generación de ingresos debido al tiempo o ingreso destinado a obtener agua desde alguna fuente distante de la vivienda. En zonas de baja densidad y rurales, el mayor beneficio económico de la disponibilidad de agua está dado por el ahorro en el tiempo de acarreo que puede ser destinado a actividades productivas capaces de generar ingresos para la familia[20]. De forma semejante, en zonas urbanas y periurbanas, ante la carencia de AyS, la población incurre en mayores gastos al proveerse de forma alternativa (pozos y bombeo de agua, camiones cisternas, agua embotellada, cámaras o pozos sépticos, contratación de camiones atmosféricos[21], etc.)[22].

2.7 **Nueva agenda internacional para Agua y Saneamiento: acceso universal a servicios de calidad**. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el sector de AyS, que tienen por finalidad mejorar la calidad de vida[23] alcanzando, en el año 2030, coberturas universales[24], reconocen el impacto de la disponibilidad de los servicios de AyS por su impacto en la salud, la educación, la equidad (de género, regional y étnica) y en el desarrollo económico y social de los países. En el mismo sentido, se orienta la declaración de Naciones Unidas de acceso al AyS como derecho humano, incorporando elementos de disponibilidad efectiva de agua, niveles mínimos de consumo, calidad, continuidad, cercanía y asequibilidad, la necesidad de incorporar segmentos de población marginal urbana y rural, y la promoción del reciclaje y reúso del agua[25]. Adicionalmente, varios de los objetivos del Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el

---

15 En términos de incremento de acceso y mejoramiento del servicio (continuidad y calidad).

16 En Bangladesh, las tasas de asistencia de niñas a colegios se elevaron hasta en un 15% luego de mejorar el acceso a AyS. En Marruecos, un marcado incremento en el registro de niñas fue en parte debido a mejoras en estos servicios en las escuelas. Este efecto puede operar en parte mejorando la salud de los niños.

17 WB (2008a).

18 Humphrey (2009), Fewtrell et al. (2005).

19 Bleakley (2007) encontró que la desparasitación de niños en América del Sur tuvo efectos positivos en los resultados educativos. Bundy et al. (2006), en su evaluación de los programas de salud en escuelas (que incluye el tratamiento de parásitos intestinales), enfatizaron que estos programas pueden aumentar la productividad durante la vida adulta no solo por mejores habilidades cognitivas, sino también por su efecto en la participación escolar y años de educación alcanzados.

20 Hutton y Haller (2004), Pickering et al. (2012).

21 Los camiones atmosféricos son aquellos dotados de tanques de forma cilíndrica, destinados a la recolección y transporte de las aguas residuales provenientes de viviendas con pozos sépticos.

22 Lentini (2006).

23 Howard et al. (2013), WB (2013).

24 Acceso universal se refiere a que el 100% de la población tenga acceso a los servicios de AyS.

25 Asamblea de Naciones Unidas, Resolución 64/292 de 28 de julio de 2010.

Cambio Climático están relacionados con el sector de AyS. Casi todos los países de LAC han preparado sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) para establecer sus acciones de mitigación y de adaptación encaminadas al cumplimiento de dichos objetivos. Lograr estas metas de calidad y equidad, e incorporar los requerimientos de los objetivos de cambio climático impone un gran reto para la región, que refuerza las demandas sociales[26] y el llamado de instituciones[27] y académicos[28] a aumentar el gasto público y privado en AyS.

2.8 **Políticas para cerrar la brecha de cobertura a los servicios de Agua y Saneamiento.** En lo transcurrido del siglo XXI, los países de la región han efectuado un gran esfuerzo por incrementar las coberturas de AyS (¶3.2), en el contexto de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). La experiencia en la región de LAC y a nivel global indica que aquellos países que han aumentado significativamente las coberturas en AyS han adoptado políticas como[29]: (i) priorizar las inversiones en el sector a largo plazo[30]; (ii) formular programas especiales para atender segmentos de población vulnerable y menos accesibles, como la rural y periurbana[31], las mujeres (ver recuadro)[32], los grupos étnicos, entre otros; (iii) brindar soluciones de saneamiento en proyectos que consideren conexión de agua; (iv) prestar atención diferenciada en zonas rurales y periurbanas para asegurar su conexión a los sistemas como usuarios de los

Servicios de Agua y Saneamiento para mujeres y niñas

Las mujeres son las principales responsables de la recolección, acarreo y gestión del agua en el hogar. A nivel mundial se calcula que las mujeres y niñas son responsables del 72% de la recolección del agua para uso doméstico (OMS y UNICEF, 2015), y que las mujeres dedican un total de 125 millones de horas al día a recolectar agua en recipientes que llegan a pesar hasta 20 kg (water.org, 2015). Cerrar las brechas de acceso a AyS tiene impactos importantes en la vida de las mujeres y niñas puesto que libera el tiempo que dedican a estas faenas para realizar otras actividades, tales como actividades generadoras de ingresos (OECD, 2011) o asistir a la escuela (Nauges y Strand, 2013).

[26] Ver, por ejemplo, las campañas electorales en Perú, Argentina, Bolivia.

[27] Banco Mundial (2005) destaca que la baja cobertura y la mala calidad del servicio de saneamiento tiene efectos en la salud, nutrición y posiblemente en el desarrollo infantil, la educación, el medio ambiente y actividades, como el turismo; también. También aumenta la probabilidad de que las niñas abandonen la escuela o sean víctimas de agresiones cuando buscan privacidad. En relación con la falta de acceso a agua, indica que provoca la muerte de 4.000 niños y pérdidas de hasta el 7% del PIB, anualmente.

[28] Sachs (2005 y 2008), Agênor (2013).

[29] Elementos análogos surgen de la experiencia de África, especialmente rural, aunque tengan condiciones de servicio mucho más precarias que en LAC (ver Ghosh y Morella (2011), capítulo 9). La experiencia de varias regiones de Asia destaca prácticas similares a las señaladas en este documento (ver caso del sureste de Asia y el Pacífico en Willetts, et.al. (2008), y para Asia en general ver Asian Development Bank (2013)). Para los desafíos y prácticas que enfrentan los países del este de Europa y Asia Central, referidos a igualdad de acceso, ver UN-WHO (2012), y sobre infraestructura obsoleta y sobredimensionada ver OECD (2011).

[30] Por ejemplo, países como Brasil, Chile, Colombia y Perú, entre otros.

[31] En la discusión de las metas de la Agenda de Desarrollo post-2015, estos aspectos de calidad de los servicios han sido muy relevante. También lo ha sido el tema de reducir la inequidad en la prestación de los servicios. Ver WSSSC (2014) y WHO-UNICEF (2014).

[32] Demie et al. (2016) realizaron un estudio en Etiopía que demostró que alrededor de 5,23 ± 2,82 h por día fueron gastadas por niñas y mujeres en buscar agua. El escaso acceso al agua potable, junto con el analfabetismo (73,1%) y la prevalencia de enfermedades transmitidas por el agua, influyeron en gran medida en la participación de niñas y mujeres en la educación, la producción agrícola y otras actividades de desarrollo en el área de estudio.

servicios (por ejemplo en Medellín y Gran Buenos Aires)[33], incluyendo la conexión intradomiciliaria; (v) incorporar en los programas de mejoramiento de barrios, o regularización de asentamientos, programas de conexión al AyS (por ejemplo en Montevideo); y (vi) revisión de regulaciones técnicas sobre normas de diseño y estándares de servicio para atender zonas periurbanas, rurales concentradas y no concentradas (Chile, Haití, Colombia).

2.9 **Mayor foco en la zona rural, la más rezagada.** Una de las medidas de mayor impacto, promovidas en varios continentes por países con grandes rezagos de cobertura, ha sido otorgar prioridad a la formulación de políticas, planes y programas orientados a atender a la población rural, tanto concentrada como dispersa. No obstante, según se avanza con la provisión de servicios, las áreas a las que hay que dar acceso se van alejando, lo cual genera retos adicionales a nivel técnico, financiero, ambiental, institucional y social[34]. En especial, el enfoque a utilizar en materia de saneamiento rural es cuestión actual de estudio[35], pero siguiendo la experiencia internacional, debe involucrar las siguientes consideraciones: (i) el tipo de solución a proponer es en general de carácter individual (y no así un sistema por red), en el cual el usuario/beneficiario tiene gran injerencia en decidir la solución más apropiada a partir del abanico de soluciones técnicas disponibles; (ii) sólo soluciones efectivamente demandadas por la población, incluyendo consideraciones de capacidad de pago, pueden ser sostenibles en el tiempo y ser efectivamente utilizadas por la población[36]; y (iii) la creación de demanda, la educación en higiene y la promoción de oferta local de soluciones parecen ser elementos decisivos de las propuestas de acción[37].

2.10 **La calidad en el servicio es tan importante como el acceso.** Más allá del objetivo de acceso [38], la preocupación de la comunidad internacional ha aumentado respecto de la calidad de los servicios, en parte por la creciente presión social que exige una prestación adecuada de los mismos[39], y también por la definición de los ODS, que incorpora otras variables además del acceso. En el sector es común encontrar problemas de potabilidad, continuidad, volumen per cápita y presión del agua que se entrega, así como de efectivo funcionamiento del alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales, y de disposición de residuos sólidos en cuerpos de agua, alcantarillados o el suelo. Estos problemas limitan los impactos del acceso a los servicios. Un aspecto que usualmente no se incorpora por parte de los prestadores de los servicios y que determina en gran medida la calidad de los mismos, es el de planificación frente a riesgos y la adopción de un enfoque de resiliencia en la provisión de los servicios. Entre las

---

[33] Ver AySA (2014) para el caso de Buenos Aires, y ver Naciones Unidas (2012) para ejemplos en Bangladesh, Angola, Manila, Dakar y algunas ciudades de India.

[34] Carrasco (2011); CAF (2016).

[35] ECOPSIS (2014).

[36] Esto tiene especial relevancia cuando los beneficiarios son comunidades indígenas.

[37] Kar y Chambers (2008).

[38] Ver Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) (2012); no basta sólo con tener acceso, sino que se demanda servicio continuo (24 horas, siete días a la semana), y con la potabilidad y presión adecuada.

[39] Estándares internacionales para calidad del servicio incluyen: potabilidad del agua (ausencia de microorganismos y patógenos causantes de enfermedades) y la presencia de cloro residual que disminuye el riesgo de contaminación del agua distribuida; presión que permita la llegada del servicio a niveles superiores de la vivienda; continuidad, que implica disponibilidad del servicio todos los días de la semana durante las 24 horas del día; y dotación, que implica disponibilidad de un volumen mínimo de 60 litros por habitante por día.

prácticas más efectivas para mejorar la calidad se destacan: (i) definir en reglamentos y marcos regulatorios los estándares de calidad esperados, diferenciando entre lo urbano, periurbano y rural (concentrado y disperso, ver el caso de Vietnam) [40] ; (ii) disponer de herramientas técnicas, legales y administrativas para asegurar que los operadores cumplan estándares de calidad[41]; (iii) pasar de un enfoque orientado a inversiones en obras, a uno de prestación y calidad de los servicios (como lo han hecho Etiopía, Nepal, Zimbawe, Bolivia, India, Colombia, Tailandia y Sudáfrica)[42]; (iv) implementar sistemas de información y seguimiento de indicadores de la calidad del servicio (como los casos de Sudáfrica y Malasia)[43]; (v) incorporar sistemas y tecnologías innovadoras en las inversiones y en la gestión de los servicios; y (vi) desarrollar planes de mitigación de riesgos por parte de los prestadores de los servicios.

2.11 **Manejo y disposición adecuados para las aguas residuales.** La falta de adecuado tratamiento y/o disposición de las aguas residuales urbanas, antes de verterse en ríos, lagos o el mar, deteriora la calidad del recurso, limita su utilización sostenible, impacta la biodiversidad y pone en riesgo la salubridad de las personas que entran en contacto con las mismas. El incremento en la temperatura del aire, junto a aguas ricas en nutrientes, puede aumentar la posibilidad de aparición de ciano-bacterias, causando impactos de salud directos y por ende económicos a las poblaciones cercanas a estos cuerpos de agua[44]. Entre las causas principales del rezago en esta materia se encuentran: (i) rápida expansión de las poblaciones urbanas; (ii) desarrollo territorial mal planificado; (iii) falta de financiamiento para infraestructura; (iv) falta de capacidad técnica de los prestadores del servicio; y (iv) inadecuado o mal diseño y funcionamiento de estas instalaciones. Las aguas residuales no tratadas son una de las principales amenazas para la salud pública por la contaminación de cuerpos de agua utilizados para recreación, provisión de agua o producción de alimentos, ya que transmiten enfermedades como el cólera, gastroenteritis y hepatitis[45]. También, amenazan los "servicios ecosistémicos" provenientes del capital natural, con fuertes impactos potenciales en la industria, la agricultura y el turismo[46]. Asimismo, la polución del agua afecta a los arrecifes de coral y a los manglares, con lo cual reduce su capacidad de proteger a las

---

40 En lo urbano, los estándares de calidad están definidos en la región. En lo rural existen prácticas en otras partes del mundo que proponen el concepto de escalera del servicio, como una estrategia gradual para mejorarlos. Este consiste en dar algún tipo de acceso a las personas sin servicio, aunque no cumpla los estándares requeridos, pero mejorando su carencia. Una vez con acceso se va ascendiendo a niveles superiores de servicio para asegurar cantidades mínimas, calidad de agua, fuente a agua segura que no esté a más de 30 minutos caminando. Luego se pasa a un nivel con mejor dotación (40 l/h/d), y por último se provee acceso de calidad con un acceso mínimo a 60 l/h/d. WashCost (2010). En Vietnam se optó por un sistema de regulación diferenciado para proveedores alternativos (Tremolet y Halpern, 2006).

41 Las estadísticas disponibles de los entes reguladores de Chile, Perú y Colombia muestran que efectivamente los indicadores de calidad han venido mejorando notablemente en el tiempo (ver Informes anuales de la SISS en Chile, Comisión de Regulación de Agua en Colombia y SUNASS en Perú).

42 Van Koppen et al. (2009) muestran estos estudios de casos de servicios de agua multipropósito.

43 En Paraguay, El Salvador y Honduras se está implementando el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) como sistema de monitoreo integral de los sistemas rurales y como instrumento de definición de políticas e intervenciones (Smits et al., 2013). Los casos internacionales (Sudáfrica y Malasia) son documentados en Muller et al. (2008).

44 Delpla et al. (2009).

45 OECD (2013).

46 Hutton et al. (2008) estimaron para cuatro países del sureste asiático (Cambodia, Indonesia, Filipinas y Vietnam) que las malas condiciones de saneamiento causan pérdidas en el sector turismo entre 5% y 10%. El SFD de Turismo (GN-2779-9) resalta la importancia de los servicios básicos para el desarrollo del sector.

zonas costeras de los impactos relacionados con eventos extremos, los cuales se ven exacerbados por el cambio climático[47].

2.12 **Economía circular del saneamiento.** La escasez de los recursos hídricos en algunos lugares o en algunas épocas del año, así como los ODS que establecen, además de las metas de cobertura, la necesidad de incrementar el reciclaje y el reúso seguro del agua, cambian el paradigma del saneamiento tradicional por el de economía circular, donde los residuos se ven como un recurso con potencial de aprovechamiento, no sólo del agua residual tratada sino también de los lodos y los residuos sólidos como fuente de energía y nutrientes. Ante estos retos, en el mundo hay experiencias donde se ha demostrado la viabilidad para el reúso de aguas residuales tratadas para fines agrícolas (Israel), para uso industrial (Brasil) e incluso existe experiencia para reúso potable (Namibia)[48]. Asimismo, existen experiencias en la recuperación de energía proveniente de lodos producto de los procesos de tratamiento (Suecia, México[49] y Japón[50]), y recientemente se ha probado la posibilidad de recuperar nutrientes (Holanda y Dinamarca)[51]. De esta manera, se identifica un gran potencial de generación de nuevos mercados en torno al saneamiento, que puede reducir los frecuentes elevados costos del servicio y contribuir a su autosuficiencia generando recursos[52].

B. Gobernanza sectorial[53]

2.13 **Separación de funciones.** Un paradigma en la provisión de servicios públicos es la necesidad de identificar, asignar y separar claramente las funciones y competencias del Estado, en diferentes entes, los cuales deben tener cierta independencia y autonomía entre sí. Se considera imprescindible que los operadores se concentren en la prestación de los servicios, y que sean otras entidades las encargadas de regir el sector, formular políticas, dictar normas y regular los servicios. Este modelo ha sido exitoso, por ejemplo, en Chile, Colombia, Brasil, Perú y Jamaica, y su origen proviene de la experiencia de las reformas de los 80 en Inglaterra, que también se han aplicado con éxito en la región en materia de energía y telecomunicaciones[54]. La experiencia también indica, que este concepto no ha sido necesariamente exitoso en todos los países en los que se ha intentado aplicar, y que cada país debe contemplar un modelo ad-hoc de organización, con ciertos principios básicos. Si bien estos son temas en discusión, se pueden destacar los siguientes elementos para el éxito del modelo[55]: (i) las reformas tienen éxito o no dependiendo del contexto en que se inscriben en cuanto a la calidad de las instituciones del Estado, incluyendo el poder legislativo y judicial; (ii) la estabilidad macroeconómica; (iii) la voluntad

47 Vergara et al. (2009), IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change (2007), Lapointe, B. et al. (2010).
48 Jimenez et al. (2008).
49 La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en San Luis Potosí, México, genera energía para consumo interno y para venta, generando ahorros de US$18 millones en un período de seis años (BM, 2017).
50 WERF, Status Report: Energy and Resource Recovery.
51 IWA (2016).
52 Toilet Board Coalition (2016).
53 En este documento, el término “gobernanza” se refiere a los elementos asociados a la definición y aplicación de políticas públicas, rol de las instituciones, y marcos de regulación y normativos. Krause (2009).
54 A partir de los años 90, varios países adelantaron reformas basadas en los principios de subsidiaridad del Estado, incorporación de operadores privados, creación de marcos regulatorios y separación de roles.
55 Ver Hantke-Domas y Jouravlev (2011). Para el caso de las reformas en países de Europa del Este y Asia Central ver OECD (2011).

política de separar poder entre las instituciones del Estado; (iv) la calidad del entorno institucional en materia de formulación de políticas públicas y la efectividad de los países para llevarlas a cabo[56]; (v) el grado de apropiación de la nueva institucionalidad; y (vi) el grado de injerencia en las instituciones, de intereses particulares (sindicatos, burocracias, políticos, empresas privadas contratistas, grado de transparencia, etc.).

2.14 **Fortalecer la gobernanza en rectoría.** Entre las funciones centrales del Estado en AyS se encuentra la de establecer directrices para el desarrollo del sector, fijando políticas, normas, planificación general, sistemas de información[57], asignación de recursos para el financiamiento de inversiones, y decisiones sobre la modalidad de gestión de los servicios. Los países exitosos en esta materia[58], e ilustrativos de buenas prácticas del sector, cuentan con entidades bajo un marco jurídico y mandato claro, significativos y periódicos recursos presupuestarios, personal calificado y alta categoría dentro de la estructura del Estado; estos aspectos determinan la prioridad del sector en la agenda pública de los países y en la asignación de recursos.

2.15 **Fortalecer la gobernanza en regulación.** Un aspecto determinante para el buen desempeño de los reguladores es fortalecer los marcos de transparencia, rendición de cuentas y de gobierno corporativo de los entes reguladores, así como asegurar la coordinación entre las distintas entidades a cargo de la gobernanza, supervisión y fiscalización del sector[59], que promuevan y garanticen procesos de comunicación y participación ciudadana como beneficiarios directos del servicio. Igualmente, la experiencia en políticas públicas indica que los gobiernos deben imponer regulaciones tanto a prestadores públicos, como a prestadores privados y mixtos "basada en principios de rentabilidad justa y razonable, buena fe, diligencia debida, obligación de eficiencia y transferencia de ganancias de eficiencia a los consumidores"[60]. Las lecciones de la experiencia internacional han llevado a cuestionar la adecuación del diseño de los marcos y entidades para regular empresas operadoras públicas, las que tienen numerosos y conflictivos objetivos, muy diferentes a los comerciales.

2.16 **Economía política del sector.** El rol del Estado en estos servicios es fundamental, como ya se ha explicado, por lo cual debe asegurar que las políticas públicas para el mismo están orientadas a maximizar el "bien común" y tener una visión de largo plazo, esto es, con prioridad sostenida en el tiempo que trascienda los períodos de gobiernos, una apropiada planificación y un marco institucional adecuado[61]. Utilizando el enfoque de análisis conocido como "institucionalismo

---

56 Es importante tener en cuenta el nivel de capacidad y madurez de los prestadores al momento de diseñar las reformas sectoriales, en cuanto a que ellos, necesariamente, hacen parte del arreglo institucional.

57 Según OECD (2017), mejorando la calidad de la información disponible se mejora la eficiencia laboral.

58 Casos exitosos de rectoría sectorial adecuada son los de Colombia y Perú, y más recientemente Argentina. En el caso de Chile las decisiones se canalizan con éxito por el ente regulador (como propietario minoritario de varias empresas), o de la Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios, S.A. (como controlador de los contratos de transferencia de los derechos de explotación).

59 Andrés, Schwartz y Guasch (2013).

60 Hankte-Domas y Jouravlev (2011).

61 Se entiende por economía política al enfoque analítico que propone utilizar elementos propios de la teoría neoclásica de comportamiento de individuos y firmas, como ser la teoría de juegos, para modelar las acciones de actores en el campo político y de las instituciones asociadas con ello. Ver Persson y Tabellini (2000).

centrado en actores"[62], se propone que el proceso de formulación de políticas que se implementa en un país o sector sea el resultado de la interacción de actores (presidente, ministros, gerentes, congreso, usuarios, etc.), los que tienen diversas capacidades (recursos, facultades legales, etc.), enmarcadas principalmente por el contexto institucional que fija las reglas del juego, y orientaciones, incentivos y percepciones. Los actores interactúan en arenas, en las cuales se resuelven las decisiones de política y se determina la naturaleza y calidad de las mismas. El análisis formaliza la modelación de la toma de decisiones bajo el prisma de la teoría de juegos. Este enfoque se centra fuertemente en caracterizar la forma en que definen las políticas públicas, por ejemplo, su estabilidad, adaptabilidad, coherencia y coordinación, calidad de implementación, capacidad y voluntad, e incentivos para hacerlas cumplir (*enforcement*), orientación hacia el público y eficiencia[63]. También identifica características como legitimidad, transparencia, rendición de cuentas, participación ciudadana, inclusión, equidad, integración, capacidades y adaptabilidad[64]. Este marco metodológico de análisis ha tenido amplia aplicación en los campos de política macroeconómica, de formulación de presupuesto fiscal y otros, y ha originado una serie de trabajos[65]. A pesar de su importancia, esos temas se encuentran poco desarrollados en la literatura del sector, especialmente de la región, y por lo tanto son elementos esenciales en la agenda de conocimiento de INE/WSA del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La complejidad del tema y la dificultad de realizar estudios empíricos, capaces de controlar la multiplicidad de factores y actores que afectan el sector, requiere un enfoque gradual y sistemático, como el propuesto en la Sección V de este documento.

2.17 **Escala de los servicios.** La alta descentralización de los servicios, en particular hacia municipios, ha generado otro punto de análisis que se relaciona con las dificultades que tienen estas entidades, y las pérdidas de economías de escala asociadas con su gestión. La atomización parece inducir pérdidas de eficacia y eficiencia, incrementando los costos de transacción, y dificulta el control y la regulación[66]. Algunas experiencias exitosas han promovido integrar los municipios en mancomunidades u organizaciones de nivel departamental/estatal, para aprovechar economías de escala. En Inglaterra, Holanda y Chile se crearon empresas regionales[67] y no de nivel municipal para la prestación de los servicios. En Colombia, se crearon los Planes Departamentales de Agua y Saneamiento, los cuales proporcionaron al nivel departamental la coordinación interinstitucional, la planificación, formulación y ejecución de inversiones, el fortalecimiento institucional local, la articulación de recursos, y el seguimiento y control, buscando

---

62 Scharpf (1997), BID (2006).
63 Stein et al. (2005).
64 OECD (2012), cap. 3.
65 Stein y Tomassi (2008), Hallerberg et al. (2009).
66 Hankte-Domas y Jouravlev (2011) y Ferro y Lentini (2010) examinan empíricamente el tema de las economías de escala en AyS. Éstas se vinculan con la tendencia decreciente de los costos medios en el largo plazo a medida que la producción aumenta. Estas economías están presenten en las obras, y en la operación y administración. También, hay economías de escala en la planificación de la expansión compartiendo recursos, en el mantenimiento evitando duplicidad de obras, y en la coordinación del uso de los recursos hídricos.
67 Una modalidad interesante es también la de Brasil que desde principios de los años 70 tiene servicios de titularidad municipal, pero estos son prestados principalmente por grandes empresas estatales bajo una forma de convenio de concesión SABESP (2011).

aprovechar economías de escala –sobre todo en la administración y gestión de los servicios– y armonizar la descentralización a nivel municipal[68].

2.18 **Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH).** La cuenca es un sistema complejo donde interactúan múltiples actores, en ocasiones con intereses divergentes. Por ello, la seguridad hídrica de una cuenca requiere un trabajo conjunto entre sector público, privado y sociedad civil, con una organización que permita superar las fallas de mercado causadas por los usuarios de agua que no internalizan las externalidades negativas que genera el consumo o contaminación del recurso hídrico[69]. Por lo tanto, el paradigma vigente en materia de gobernanza de los recursos hídricos es que estos deben ser gestionados integralmente, esto es, todos los actores que habitan en una cuenca deben tomar parte en las decisiones que los afectan, y desarrollar planes de actuación consensuados, ambiental y socialmente sostenibles. Los casos exitosos son, sin embargo, limitados[70]. Varias entidades[71] han propuesto herramientas y lineamientos para la GIRH, desarrollando la aplicación de buenas prácticas como: (i) planificación de largo plazo cuya implementación siga un proceso evolutivo, gradual y participativo, en un marco de ordenamiento del territorio urbano y rural; (ii) reconocimiento de los impulsores de cambio y de la necesidad de adaptarse a los cambios en una cuenca; (iii) incorporación de todos los actores relevantes, internos y externos, con adecuados sistemas de información y comunicación; (iv) crear organizaciones de cuenca como mecanismo institucional para planificar, regular y controlar las intervenciones de recuperación y preservación de los recursos hídricos; y (v) mejorar los sistemas de información y rendición de cuentas por parte de los administradores del agua, entre otros aspectos.

2.19 **Planificación frente a riesgos y al cambio climático**. La planificación de los servicios a largo plazo debe considerar el ordenamiento territorial y la gestión de las cuencas, para mitigar el impacto que sobre la población pueden generar los riesgos geológicos, hídricos y de cambio climático. Es fundamental conocer la disponibilidad de agua, sus potenciales usos (abastecimiento humano, agricultura, industria, turismo, acuicultura, generación eléctrica y para el equilibrio y funcionalidad de los ecosistemas que prestan servicios claves a la sociedad), y el potencial impacto de riesgos por inundaciones o sequías[72], u otros efectos tales como una mayor intrusión salina en los acuíferos debido al aumento en el nivel del mar. El uso sostenible de las aguas subterráneas es crucial para la capacidad de adaptación a sequías y el cambio climático, al proveer una reserva reguladora sostenible durante periodos de poca disponibilidad de aguas superficiales. Uno de los instrumentos de política y planificación más común –y en general adoptado por los países en LAC– son los planes de adaptación con enfoque específico en el sector hídrico, los cuales analizan cómo los cambios proyectados de

---

68 Rozo (2011) hizo una evaluación de los Planes Departamentales de Agua y Saneamiento e identificó que efectivamente son herramientas que ayudan a articular y coordinar a las diferentes entidades, superar la debilidad institucional de los pequeños municipios, articular mayores recursos para generar más impacto y mejorar la transparencia. No obstante, la aplicación integral de esta política fue limitada debido a diferencias de objetivos entre los distintos niveles de gobierno involucrados.

69 En el párrafo 2.33 se resaltan los Fondos de Agua, mecanismos que nacen de la sociedad y promueven la participación del sector público y privado.

70 UNEP (2009) presenta casos exitosos en 11 países del mundo, incluyendo el de Río Negro en Argentina.

71 Ver Akhmouch (2012), UNESCO (2011), CEPAL (2011), entre otros.

72 De acuerdo con UN Water (2015), desde 1992, las inundaciones, sequías y tormentas han afectado a 4.200 millones de personas y han ocasionado daños económicos por US$1,3 trillones.

temperatura y precipitación alterarán el ciclo hidrológico, la disponibilidad de agua, los ecosistemas naturales y la actividad económica. Adicionalmente, se desarrollan programas para responder a esta problemática, incluyendo medidas de adaptación específica a nivel de cuenca y subcuenca[73]. Otro de los instrumentos de política utilizado con mayor frecuencia a nivel de ciudades es el Plan de Acción Climática[74], el cual establece programas y metas de reducción de emisiones derivadas de las distintas actividades económicas e infraestructura (incluyendo la gestión de residuos sólidos y aguas residuales), así como acciones de adaptación para reducir la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos[75].

2.20 **Enfoque multisectorial para lograr una gestión integrada de servicios urbanos.** La complejidad de los servicios y bienes públicos en ciudades grandes e intermedias[76] ha llevado a la necesidad de conceptualizar mejores modos de planificación y gestión de los mismos. Se destacan en ello, principalmente, las notorias interacciones entre programas y proyectos que abarcan simultáneamente temas de protección contra inundaciones, redes de alcantarillado sanitario y pluvial (cuando son construidas unificadamente), y la gestión de residuos sólidos. Complementariamente, se cuenta con intervenciones que abarcan aspectos relacionados con otras actividades en la ciudad (barrios marginales, manejo del entorno urbano y de los cuerpos de agua, gestión de riesgos por desastres naturales, entre otros, y su interacción con los servicios de AyS). Ejemplo de ello es el uso de parques lineales[77] para la gestión de las crecidas durante inundaciones[78], la extensión del acceso a los servicios en zonas periurbanas y la recuperación de zonas urbanas mediante la descontaminación de cuerpos de agua[79]. Por ende, la planificación y gestión integrada de estos elementos en un

---

73 Ejemplos son el Plan de Adaptación de Recursos Hídricos en Chile (en fase de análisis de vulnerabilidad y creación de capacidades), y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Colombia, en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, con un área de manejo y ordenamiento del recurso hídrico.

74 México fue el primer país en desarrollo en presentar su Plan de Acción Climática a la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático en el 2015, en el marco del Acuerdo de París. Además, más de 30 municipios tienen su Plan de Acción Climática Municipal. Luego, países como Panamá, Chile, Bahamas o El Salvador presentaron su Plan de Acción Climática. Adicionalmente, Quito cuenta con la Estrategia Quiteña al Cambio Climático (2009), la cual en el ítem adaptación y mitigación considera programas como promoción del reciclaje y gestión integral de los residuos sólidos y gestión integral de los recursos hídricos. Asimismo, Buenos Aires en su Plan de Acción al 2030 establece metas de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el sector residuos. En Colombia, se aprobó en el 2016 la Política Nacional de Cambio Climático, la cual contiene –para el sector de AyS– líneas de acción y acciones de mitigación específicas, las cuales están plasmadas en el Plan de Acción Sectorial de Mitigación del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. La política contiene un diagnóstico sectorial de emisiones de GEI y estimaciones del potencial de mitigación del sector.

75 Actualmente, el Banco está apoyando al Gobierno de Paraguay mediante la Cooperación Técnica “Estudio de Recursos Hídricos y Vulnerabilidad Climática del Acuífero de Patino” (PR-T1207), con el propósito de evaluar su vulnerabilidad climática y susceptibilidad a la contaminación ante distintos escenarios de cambio climático, permitiendo diseñar un plan de gestión integrado y la definición de un esquema institucional para su implementación que permita al Gobierno tomar medidas efectivas para su protección y manejo adecuado.

76 En el marco de este documento, la definición de ciudades mayores, intermedias o menores no tiene una connotación de tamaño poblacional específica, sino una relativa a cada país que distingue poblacionalmente la capital y ciudades de mayor tamaño, las capitales de regiones o departamento y poblaciones de similar tamaño, y los municipios o intendencias de menor tamaño poblacional.

77 Los parques lineales son áreas de esparcimiento, generalmente urbanas, para recuperar las zonas de rivera de ríos o quebradas y proveer espacios verdes como espacios públicos naturales, cumpliendo con una función ecológica, urbanística y social, de manera integral.

78 Ver Mayorga (2013).

79 Algunas ciudades en Latinoamérica han aplicado estas medidas de protección, recuperación ambiental y sostenimiento hídrico, como Bogotá (Costa Posada, 2015) y Quito (Vidal, 2015).

territorio, para superar debilidades en materia de normas, asignación de responsabilidades y recursos, regulaciones y fiscalización, parece ser condición fundamental para el éxito de las intervenciones en el espacio urbano. Ejemplos exitosos de planificación integrada se encuentran principalmente en Brasil, en ciudades como Manaus, Belem, Curitiba y Porto Alegre[80].

2.21 **Participación de la sociedad civil.** La sociedad civil tiene un rol fundamental en la gobernanza del sector, tal como ocurre en los consejos de cuenca de las fuentes usadas por las empresas de AyS para abastecerse, los comités de desarrollo y control social de los servicios públicos domiciliarios, instancia implementada en Colombia en los años 90, o en la apertura a mercados de capital, nacional e internacional, como en el caso de SABESP en Brasil (procesos de gran exposición debido a las exigencias de transparencia por parte de los inversionistas privados). Diferentes herramientas participativas han sido desarrolladas en varios países para mejorar la transparencia, la integridad y la rendición de cuentas[81].

C. Gestión de los servicios y participación privada

2.22 **Mejorar la gestión de empresas del Estado.** El modelo generalizado de prestación de los servicios de AyS es mediante empresas del Estado, de nivel nacional, regional o municipal. Estas entidades tienen objetivos o principios múltiples y contrapuestos, que abarcan lograr una prestación eficiente del servicio, atender a barrios marginales con fines sociales, ser fuente de empleo, sostener un equilibrio financiero, o ser un mecanismo de captura de rentas para grupos especiales[82]. Por su predominancia, ha renacido la preocupación por entender mejor las características de la empresa pública en cuanto a sus incentivos, restricciones, capacidades, orientación y la manera de lograr mayor calidad de servicio y eficiencia. Numerosos estudios[83] demuestran que la buena gestión de una empresa pública (su eficiencia[84]) depende en gran medida de: (i) la autonomía

---

80 Ver Tucci (2007) y Mayorga (2013).

81 En Indonesia, se llevó a cabo un estudio en los barrios marginales de Makassar, Yogyakarta y Jakarta, usando técnicas participativas de evaluación de la corrupción para explorar cómo afecta a los pobres urbanos de Indonesia. Encontraron que los principales costos de la corrupción son financieros, capital humano, decadencia moral y pérdida en capital social. En Kerala, India, más de 300.000 beneficiarios de los servicios de AyS participaron en la evaluación de los puntos de agua en el marco de la reestructuración del servicio en pro de la transparencia en las decisiones a tomar por el municipio (Gonzalez de Asis et al., 2009). Esto generó mayor apropiación de la infraestructura y mayor recuperación de costos.

82 La falta de transparencia y corrupción es un elemento importante en el funcionamiento de las empresas, estimándose que se podrían ahorrar entre 20% y 70% de los recursos del sector, si se aumentara la transparencia y se redujera la corrupción. BID (2007a), tomado de un estudio de la International Water and Sanitation Center (IRC). Ver también Transparency International (2008).

83 Andrés, Guash y Azumendi (2011); Hankte-Domas y Jouravlev (2011); Irwin y Yamamoto (2004); Lobina y Hall (2008); Sjodin (2006) analiza la evolución de EMOS en Santiago de Chile entre 1977 y 1999; Baietti, Kingdom y Van Ginneken (2006); Halpern et al. (2008); Kingdom et al. (2006); Muller et al. (2008); Van Ginneken y Kingdom (2008); Velez (2013) compara la evolución de dos empresas públicas de agua en Colombia (EPM y EMCALI) con desempeños muy diferentes debido a la autonomía en las decisiones.

84 Hankte-Domas y Jouravlev (2011). Por eficiencia se entiende servicio a mínimo costo (dos empleados por mil conexiones de agua, ANC de 20%), adecuada potabilidad del agua, continuidad, presión mayor a 10 metros de columna de agua, gestión comercial (recaudación superior a 95% y macromedición de 100%) y de reclamos, sustentabilidad ambiental (incluyendo uso eficiente de energía y protección de cuerpos de agua) y metas de cobertura con ciertas metas de autofinanciación. Estos niveles de eficiencia aplican a operadores públicos, privados y mixtos, ya que en la región la participación privada es limitada en el sector y los servicios son prestados fundamentalmente por el sector público. Es importante que las condiciones estructurales, incluyendo los marcos normativos existentes, sean lo suficientemente adecuados para que operadores públicos cumplan con metas de eficiencia.

de su administración (incluyendo de recursos financieros); (ii) la claridad en los objetivos que se le indiquen (a través de mecanismos de gobierno corporativo apropiados); y (iii) de una adecuada transparencia y rendición de cuentas (contabilidad regulatoria, participación de usuarios, etc.).

2.23 **Mejorar la eficiencia en prestación de los servicios.** Sin descuidar el mejoramiento global de la gestión de las empresas operadoras, parece importante y viable concentrar esfuerzos en mejorar ciertos indicadores críticos. La experiencia internacional demuestra que se pueden lograr grandes mejoras financieras con proyectos focalizados en temas como: (i) reducción del Agua no Contabilizada (ANC), medida como la diferencia entre el agua producida y el agua facturada a los clientes, proveniente de deficiencias físicas del sistema o ineficiencias de gestión comercial en medición y facturación, por medio de instrumentos como los contratos de gestión por resultados[85]; (ii) mejora de la gestión comercial, el proceso de facturación y recaudación, ya que afecta el flujo de caja operativo[86]; (iii) incremento en la productividad laboral, dado que los costos de personal suelen representar un porcentaje importante (alrededor del 35%[87]) de los costos operacionales de las empresas[88]; (iv) uso eficiente de la energía, especialmente en sistemas intensivos en bombeo de agua (potable y residual) o producción y tratamiento de agua, de gran impacto en los costos en la región Caribe (en promedio representan entre 30 y 40% de los costos operacionales[89]), lo que a su vez trae asociada la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero; (v) promoción de políticas de mantenimiento preventivo de la infraestructura, con el fin de maximizar su vida útil[90]; y (vi) implementación de programas de desarrollo y consolidación de competencias funcionales para el correcto funcionamiento y operación de la infraestructura[91].

2.24 **Incorporación de innovación tecnológica.** La adopción de nuevas tecnologías por parte de los operadores tiene el potencial de contribuir significativamente a mejorar la eficiencia, aumentar la productividad y la calidad del servicio (Israel es uno de los casos más exitosos en esta materia[92]), y disminuir los costos de inversión, y de Operación y Mantenimiento (O&M). Una de las áreas de más desarrollo en términos de nuevas tecnologías es la de Tecnologías Inteligentes de

---

85 Programas de este tipo se han desarrollado en Asia y están ingresando en la región (por ejemplo, en Bahamas, donde el Banco apoyó un programa de reducción de agua no contabilizada, disminuyendo este indicador en 60%). World Bank (2008b).

86 Ver una herramienta para este propósito en Jourdan (2011).

87 Banco Mundial (2002).

88 Empresas líderes en el mundo emplean del orden de un empleado por 1.000 conexiones, tercerizando una gran cantidad de actividades. Se considera que entre dos y tres empleados/1.000 conexiones es razonable.

89 BID (2011a). Muchas empresas logran ahorros energéticos de 10% a 40%. Hay estimaciones que prevén, en plantas de agua, ahorros de entre 5% y 15% en consumo de electricidad a través de la instalación de variadores de velocidad y motores de alta eficiencia, así como en plantas de tratamiento ahorros de entre 10% y 20% mediante la modificación de sus equipos.

90 El enfoque de gestión de activos es utilizado ampliamente en países desarrollados. Ver, por ejemplo, Jolicoeur y Barret (2004).

91 Ver Programa de Acreditación de Competencias que se desarrolló en Colombia, y ayudó a profesionalizar los cargos técnicos y operativos base.

92 Mayor información sobre el caso Israel se puede encontrar en https://medium.com/the-startup-nation/how-can-israel-and-the-netherlands-capitalize-the-smart-water-tech-revolution-1e8dba6190eb Para la incorporación de nuevas tecnologías es una buena práctica considerar la transferencia de conocimiento, y así garantizar la correcta utilización por parte de los operadores, así como considerar que las tecnologías están acorde a las necesidades y realidad de las áreas.

Infraestructura de Agua (SWIT, por su sigla en inglés). Las SWIT pueden contribuir a la reducción de costos y pérdidas de agua, la racionalización de la O&M, y la mejora de la gestión de datos y activos, permitiendo la toma de decisiones basada en información[93]. Los productos más desarrollados son, entre otros: (i) medición inteligente[94]; (ii) sectorización de redes[95]; (iii) manejo de presiones; (iv) detección activa de pérdidas; (v) sistemas de gestión de información; (vi) sistemas de gestión de clientes; (vii) sistemas de información geográfica; (viii) sistemas de control y adquisición de datos (SCADA, por sus siglas en inglés); y (ix) modelación hidráulica. Los costos de incorporación de estas tecnologías van disminuyendo a medida que aumenta su desarrollo. Sin embargo, el valor de las SWIT para los operadores depende en gran medida del modelo de negocios y de los objetivos de cada operador[96]. En LAC ya se han empezado a implementar estas tecnologías, como se describe en ¶3.29.

2.25 **Transparencia y rendición de cuentas**. La comunidad internacional ha venido examinando de manera creciente el rol central que la transparencia juega para la gestión del sector[97]. Se estima que, en los países en desarrollo, la corrupción[98] puede aumentar el costo de obtener una conexión a la red de agua potable y alcantarillado en un 30%[99]. Una de las lecciones más relevantes de las reformas implementadas en el sector, en la región en los últimos 20 años, es la importancia de las prácticas de manejo de información, transparencia y gobernanza como determinantes de la eficiencia, efectividad y calidad del servicio. La calidad del gobierno corporativo y de la transparencia de las empresas proveedoras de AyS y de las agencias reguladoras y de supervisión es uno de los determinantes de su desempeño[100]. Además de mejorar la eficiencia de los proveedores de servicios, la transparencia y el buen gobierno corporativo permiten aumentar la integridad de los procesos de adquisiciones y de inversión, resultando en avances en la calidad y el acceso a los servicios[101]. A su vez, estos aspectos contribuyen a aumentar los niveles de confianza entre los usuarios, calificadores de riesgo, proveedores de financiamiento y las autoridades, permitiendo alcanzar una mayor participación de la ciudadanía en el control de los servicios. Estudios indican que,

---

93 Arniella (2017).

94 La medición inteligente es un componente de la red inteligente que permite a una empresa de servicios obtener lecturas de mediciones a voluntad (diariamente, cada hora, o más frecuentemente, sin la necesidad de lectores manuales para transmitir información).

95 La sectorización permite tener dentro de una red extensa diferentes subredes de menores dimensiones, que permiten un control más exhaustivo de la cantidad y la presión de agua que entra para garantizar el correcto suministro a todos los beneficiarios abastecidos por esta red. Asimismo, la sectorización permite disponer de datos de agua de entrada en tiempo real y almacenar estos datos para poder analizar día a día los gráficos de caudales de entrada y detectar de forma inmediata posibles fugas, mejorando así la eficiencia del sistema.

96 Beal y Flynn (2014) presentan estudios de caso, en Australia, sobre implementación de medidores inteligentes. Concluyeron que los costos pueden variar entre los US$5,000 y US$15 millones, depende del alcance del proyecto y el estatus de los medidores existentes. Entre los beneficios encontrados, se resalta el ahorro a través de reducción de la demanda de agua (de un 10%), lo que permitió que la empresa aplazara la ampliación de la infraestructura por cuatro años, resultando en ahorros por US$20 millones.

97 La principal señal en este sentido proviene del Consejo Ministerial de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que en junio de 2015 ratificó una serie de Principios sobre la Gobernanza del Agua (OCDE, 2015).

98 La corrupción consiste en el abuso del poder para beneficio propio. Puede clasificarse en corrupción a gran escala, menor y política, según la cantidad de fondos perdidos y el sector en el que se produzca (Transparencia Internacional).

99 Transparency International (2008).

100 Cuellar (2010).

101 Andrés, Schwartz y Guasch (2013).

además, la participación privada aumenta cuando se reduce la corrupción, con la vigencia del estado de derecho y con la calidad de las regulaciones[102].

2.26 **Operación y Mantenimiento orientada a gestión de activos.** La sostenibilidad de las inversiones depende en gran medida de las prácticas de O&M y rehabilitación que practiquen los prestadores. Las cuantiosas inversiones en capital, que determinan las economías de escala en estos servicios, demandan una gestión eficiente de los activos. Las mejores prácticas en este campo están determinadas por elementos como: (i) más que un enfoque de inversiones en expansión, los operadores deben adoptar un enfoque de gestión de activos, en el que el mantenimiento y la rehabilitación juegan un papel preponderante; (ii) el mantenimiento de la infraestructura debe seguir un patrón preventivo más que remedial; y (iii) la gestión de activos debe ser una práctica permanente, con adecuada asignación de personal capacitado, tecnificación de la mano de obra y recursos financieros[103].

2.27 **Participación del sector privado.** El sector privado puede tener un rol importante en actividades para mejorar la gestión de los servicios de AyS y en la innovación en el sector. A pesar de que en las dos décadas pasadas la participación privada en AyS, en la mayoría de los casos, no cumplió la expectativa inicial de atracción de los aportes de capital esperados para el financiamiento de las inversiones, su participación sí mostró, y en algunos casos mantiene, efectos positivos por mejoras de eficiencia y calidad en la gestión del servicio[104,105]. Si bien a través de la venta de activos y contratos de concesión en variadas formas –de tipo *Build Operate and Transfer* (BOT) y Asociaciones Público-Privadas (APP)– gestores privados pueden contribuir en reorientar las actividades de los prestadores de AyS –incrementando su capacidad de gestión eficiente– y a la vez aportar recursos para el financiamiento de inversiones para la expansión y mejoramiento de los servicios[106], las lecciones aprendidas en este tipo de procesos indican que los riesgos son demasiado elevados y que la distribución de los mismos requiere de estudios detallados y de buena calidad. De las experiencias exitosas se aprecia que en la estructuración de los procesos de coparticipación con el sector privado se deben considerar aspectos como: (i) las fuertes demandas de capital en cortos períodos de tiempo y las reales posibilidades para su aporte[107], bien por el Estado o el privado; (ii) las características monopólicas de estos servicios; (iii) la volátil estabilidad política, por el carácter descentralizado de estos servicios; (iv) la percepción social, la capacidad económica y disposición al pago de la población por estos servicios, especialmente en alcantarillado y tratamiento de aguas residuales; y (v) la adecuada distribución de responsabilidades y riesgos entre los actores público y privado[108].

2.28 **El rol de la comunidad en la prestación de los servicios en sistemas rurales.** El modelo de gestión más común internacionalmente en zonas rurales es el de la

---

[102] Kogan y Bondorevsky (2016).
[103] Ejemplos en certificación de operadores que capacitan y tecnifican la mano de obra en Colombia y Jamaica.
[104] Para casos en LAC, ver Saltiel y Maywah (2007). Para casos de África, ver World Bank (2014).
[105] Andres et al. (2013) encontraron, como determinantes del éxito, la existencia de un marco regulatorio y de política claros e instituciones con alta capacidad de supervisión.
[106] Ver lecciones aprendidas de APP en África (World Bank, 2014).
[107] Calidad crediticia de los estados o municipalidades para honrar pagos por disponibilidad o garantías de ingresos mínimos.
[108] Ver detalles sobre la actuación y salida de los operadores internacionales de América Latina en Ducci (2007).

comunidad como responsable por la O&M de los servicios. Sólo en países de menor tamaño relativo es posible pensar en formas de gestión centralizada o externas a la comunidad. En varios países se demostró que aquellos sistemas rurales que contaban con apoyo posterior a la construcción eran más eficientes y sostenibles que aquellos que sólo recibieron asistencia técnica en la construcción del sistema[109]. Estudios de caso sugieren la importancia de que el modelo de operadores comunitarios cuente, entre otros factores, con: (i) reconocimiento legal; (ii) marco regulatorio apropiado; (iii) esquemas de apoyo post-construcción[110], mediante operadores locales u otros; (iv) monitoreo del desempeño; (v) programas de apoyo a los gobiernos locales que tienen la responsabilidad de proveer el servicio; y (vi) generación de capacidades de operación y administración de los sistemas. El involucramiento de la comunidad en la planificación previa a la construcción de los sistemas (por ejemplo, en el diseño de los sistemas tarifarios, la selección de la tecnología y localización de la infraestructura) es clave para un buen desempeño de la gestión[111].

D. Sostenibilidad financiera

2.29 **Reforzar el mecanismo de financiación sectorial de largo plazo.** La posibilidad real de cubrir los cuantiosos recursos necesarios para la consecución de las metas establecidas en los ODS, es decir, universalizar los servicios de AyS y mejorar su calidad, radica en la canalización efectiva de aportes de los usuarios (vía el pago de tarifas), del Estado (proveyendo recursos propios o financiamiento de fuentes multilaterales y bilaterales) y de donantes. La experiencia internacional muestra que la sostenibilidad financiera es factible combinando adecuadamente políticas tarifarias y de subsidios focalizados[112]. Dada la volatilidad de dichos aportes, que además pueden inducir a comportamientos e incentivos no deseados en las decisiones de las empresas, y a injerencia política directa[113], cabe reiterar la conveniencia de lograr políticas tarifarias que busquen cubrir el costo total de largo plazo de prestación de los servicios.

2.30 **Diseño de esquemas de subsidio focalizado.** Las mejores prácticas en el diseño de sistemas de subsidio sugieren que[114]: (i) estos deben ser focalizados en familias que efectivamente tendrían dificultades para pagar su cuenta de servicios; (ii) los mecanismos de focalización deben ser transparentes, objetivos, y definidos por actores externos al operador; (iii) la determinación del subsidio debe ser simple y comprensible para los usuarios; (iv) los costos del sistema deben ser eficientes (por ejemplo, por la vía de utilizar bases de información y criterios de uso general para políticas públicas); (v) el financiamiento debe ser suficiente y estable, pudiendo provenir tanto de usuarios de mayor capacidad de pago (subsidio cruzado), o de presupuesto gubernamental (subsidio directo a la demanda); y (vi) los mecanismos de financiamiento directo a la oferta sólo son deseables si estos se pueden focalizar territorialmente (por ejemplo para zonas

---

109 Smits et al. (2012).
110 Whittington et al. (2009) presentan evidencia para Bolivia, Perú y Ghana.
111 Bakalian y Wakeman (2009) para casos en Perú, Bolivia y Ghana. Ver Carrasco (2011) para casos en Colombia y Paraguay.
112 Ver casos de Chile, Brasil y Colombia en Lentini (2015).
113 Ver Ducci y Krause (2013).
114 Sistemas de subsidios con características como las que se indican han sido utilizados desde hace más de 20 años en Colombia y Chile. Ver Lentini y Ferro (2014) y Foster (2003).

rurales o peri-urbanas) o en aquellos casos en que se tengan externalidades por problemas ambientales o de salubridad.

2.31 **Potencial acceso al crédito y a mercados de capital.** Las grandes inversiones que requiere el sector llaman a redoblar esfuerzos para mejorar el acceso de las empresas de AyS al crédito y a los mercados de capital. Numerosos casos en países desarrollados, y aún en desarrollo, muestran que disponer de marcos regulatorios estables y tarifas adecuadas y estables en el largo plazo (así como con un entorno de gobernanza que garantice esta continuidad) es una condición para lograrlo con tasas, monedas y plazos más alineados con el perfil financiero del negocio[115]. Este ha sido el caso evidente de las empresas en Chile, después de su privatización, las cuales accedieron a la bolsa de valores y emitieron bonos de mediano y largo plazo en moneda local, financiando de esta manera más del 80% de sus inversiones[116]. También es el caso de varias empresas públicas en Brasil y Colombia, que han accedido a los mercados de capital local e internacional (como el caso de SABESP en Sao Paulo que cotiza en la Bolsa de Nueva York)[117]. A medida que los prestadores de servicios de AyS evolucionan de empresas con una visión ingenieril a empresas con una visión corporativa de servicio y atención al cliente, las demandas por un mejor gobierno corporativo, transparencia, rendición de cuentas y eficiencia en la prestación del servicio aumentan, haciéndolas más proclives a los mercados de capital y a financiamientos sin garantías soberanas por parte de multilaterales[118]. Otra fuente de financiamiento la constituyen los aportes del sector privado para inversiones o para O&M, y cuyo repago puede provenir de la recuperación de tarifas o aportes del Estado.

2.32 **Recursos hídricos y drenaje pluvial.** En relación con el financiamiento de costos asociados a la GIRH[119], las buenas prácticas están asociadas a la identificación de mecanismos de cobro a los usuarios del recurso, vía tasas o tarifas asociadas a las extracciones o descargas, así como a la incorporación del valor de los servicios hidro-ecosistémicos en los mecanismos de asignación y cobro de derechos de uso y/o vertido. Para el financiamiento de obras de control de aguas lluvias existen diversos mecanismos, pero el presupuesto público es el más comúnmente utilizado[120]. La escasez de esta fuente de recursos y la relativa baja prioridad de estas actividades, la hacen sujeta a muchas fluctuaciones, impidiendo una planificación de largo plazo[121], aún para la O&M preventiva (por ejemplo, limpieza de canales, conducciones, redes, etc.). A nivel internacional se destaca la experiencia de numerosos municipios del Estado de Florida, y otros casos en Estados Unidos, que han desarrollado un marco institucional que permite la provisión de “servicio de gestión de agua lluvia” a través de empresas privadas

115 Haarmeyer y Mody (1997).
116 Ver Ducci y Medel (2007).
117 Detalles de los casos de Empresas Públicas de Medellín y de SABESP se encuentran en Cuéllar (2009).
118 Ver Ducci y García (2013).
119 Ver detalles en OECD (2012c).
120 Ver Soluciones Integrales S.A. (2003).
121 Algunos países (Brasil, Colombia) cuentan con mecanismos de recuperación de costos a partir de la valorización de propiedades (contribución por mejoras), los que tienen la ventaja de focalizar el cobro en los beneficiarios de los proyectos. También, es común que el financiamiento de obras provenga de fondos municipales, como impuestos a las propiedades y otros, con las limitaciones propias de estos recursos.

especializadas[122], bajo contratos de concesión, con indicadores de resultados y mecanismos de tarificación por escorrentía[123]. Adicionalmente, existen ejemplos en Estados Unidos donde se obliga a los urbanizadores a construir infraestructura para que mitiguen los impactos en los caudales de salida de la urbanización.

2.33 **Esquemas de financiamiento innovador para conservación de ecosistemas y recursos hídricos.** Con el objetivo de proteger y conservar los recursos hídricos en cuencas prioritarias, se han implementado esquemas innovadores de financiamiento y capacitación, abarcando acciones específicas de adaptación al cambio climático. Estos se orientan principalmente a cuencas urbanas y periurbanas con fuertes presiones de desarrollo y amenaza de seguridad hídrica, y contemplan dos aspectos esenciales que han sido ignorados en el pasado: la participación activa del sector privado en su financiamiento, y la sostenibilidad económica-financiera de los programas en el largo plazo. Un ejemplo innovador liderado por el Banco son los Fondos de Agua[124], mecanismo financiero, de gobernanza y de gestión que integra a los actores relevantes de una cuenca para promover la seguridad hídrica de una zona metropolitana a través de acciones de conservación (*nature-based solutions,* o infraestructura verde). Los Fondos de Agua son un instrumento financiero flexible e independiente que permite recaudar fondos públicos y privados[125]. Actualmente, están en operación 20 fondos en cuencas urbanas de Colombia, México, Ecuador[126], Brasil, Perú, República Dominicana y Costa Rica[127]. Otro ejemplo, aunque de menor alcance, es el programa para la gestión de los recursos hídricos en las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín en Perú. El programa establece un modelo de colaboración entre las empresas privadas, la Autoridad Nacional del Agua y otros actores relevantes, para la implementación de programas de capacitación en el área de adaptación, incluyendo la instalación de un observatorio de recursos hídricos para el monitoreo en las cuencas abastecedoras[128]. Otro mecanismo innovador para la obtención de recursos a nivel de cuenca son los mercados *cap & trade* de derechos de descargas (industriales y agrícolas), en estudio y desarrollo experimental en algunos países pioneros.

---

[122] Ver APWA (1999). Hay interés en la región por estos esquemas. En Chile una ley para estos propósitos llegó a un trámite avanzado en el Congreso, pero finalmente fue suspendida. También el ente regulador en Colombia ha expresado interés en el tema, desarrollando algunos talleres específicos con apoyo del Banco.

[123] APWA (1999). Se llama escorrentía a la corriente de agua que se vierte al rebasar su depósito o cauce naturales o artificiales. Se forma cuando las precipitaciones superan la capacidad de infiltración del suelo.

[124] Estos Fondos son promovidos y apoyados mediante la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, iniciativa liderada por BID, TNC, Fundación FEMSA y FMAM.

[125] La Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua se inició con una contribución de los socios de US$15 millones y ha apalancado recursos por más de US$130 millones para infraestructura natural. Los logros más destacados son: (i) implementación de actividades de conservación en más de 130.000 hectáreas; (ii) más de 200 organizaciones públicas y privadas involucradas; y (iii) más 65 millones de personas beneficiadas en las ciudades que se abastecen de las cuencas intervenidas. La Alianza ha logrado que se generen cambios en políticas públicas para incrementar inversiones en conservación (en Lima se estableció que el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima –SEDAPAL invierta 1% de su recaudación en infraestructura natural y 3,5% en mitigación y adaptación al cambio climático, lo cual se traduce en inversiones para los próximos cinco años por US$25 y US$92 millones respectivamente).

[126] El Fondo de Agua de Quito fue el primero y se creó en el 2000 con el fin de garantizar agua en calidad y cantidad a más de 2,5 millones de habitantes en el Distrito Metropolitano de Quito. La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento es el constituyente que más aporta (actualmente, el 2% de la recaudación tarifaria alimenta el fondo, lo que representa el 98% del Fideicomiso).

[127] Ver http://waterfunds.org/en

[128] Ver https://www.giz.de/en/worldwide/31204.html

2.34 **Acceso al financiamiento climático concesional**. Para aquellas intervenciones que ofrecen beneficios en cuanto a la adaptación y la mitigación del cambio climático, los fondos climáticos internacionales tales como el Fondo Verde del Clima, el Fondo de Adaptación, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) o los *Climate Investment Funds*, representan una oportunidad para tener acceso a recursos concesionales que pueden cubrir los costos o riesgos adicionales que representan estas medidas. Estos fondos buscan apoyar a los países para el cumplimiento tanto de las NDC como de los ODS.

E. Aspectos sociales

2.35 **El cambio de comportamiento como eje innovador de transformación social en el sector de Agua y Saneamiento**. Los beneficios del acceso a AyS no sólo dependen de la provisión de tecnología y servicios, sino también de su uso adecuado[129]. El cambio del comportamiento de los usuarios, entendido como la adopción de conductas adecuadas, es un componente crítico para mejorar el acceso y las prácticas relacionadas al agua, el saneamiento y la higiene, así como poder garantizar impactos en la salud tanto en el hogar como a gran escala en la comunidad [130] . La experiencia internacional relaciona comportamientos inadecuados en aspectos como: (i) baja apropiación de los sistemas de AyS, que desincentiva el uso y mantenimiento adecuado y sostenible de las instalaciones; (ii) prácticas de higiene inadecuadas[131]; (iii) baja conectividad a los sistemas de agua potable y, sobre todo, a los de saneamiento; (iv) bajo nivel de cloración (desinfección) de los sistemas[132]; (v) bajos niveles de pago de tarifas; y (vi) uso irracional del agua[133]. La conducta de los usuarios es compleja y está influenciada por un conjunto de factores determinantes, como las motivaciones, los valores, las creencias, y las experiencias anteriores de las personas dentro de sus sistemas sociales y los incentivos financieros (precios, premios, multas, entre otros)[134]. La información por sí sola no modifica las conductas, y es necesario un proceso de aprendizaje cognitivo más allá de las tradicionales actividades de comunicación comunitaria (reuniones con la comunidad, panfletos, talleres, etc.)[135]. Asimismo, a través de actividades de cambio de comportamiento se pueden promover mecanismos financieros para mejorar el acceso a crédito y acelerar el acceso a servicios de AyS en las comunidades, tanto a través del desarrollo de productos financieros adaptados al sector como de la capacitación de pequeñas y medianas empresas para mejorar los productos y servicios

---

[129] Estudios epidemiológicos evidencian que el lavado de manos con jabón previene entre 30% y 47% de las diarreas infantiles (Curtis y Cairncross, 2003) y el 23% de las infecciones respiratorias (Rabie y Curtis, 2006). Una reciente revisión de diferentes intervenciones clasificó la promoción de la higiene, incluyendo el lavado de manos con jabón, como la intervención más costo efectiva (Jamieson, Bremen y Measham, 2006).

[130] Barot et al. (2016), Biran et al. (2014), Dreibelbis et al. (2016), Neal et al. (2015), Neal et al. (2016), Torres et al. (2002), World Bank (2013), Waddington et al. (2009), Dreibelbis et al. (2013).

[131] El lavado de manos dista de ser una práctica habitual con porcentajes de entre 5% y 15% (Scott, Curtis y Rabie, 2003) en los momentos clave como son después del ir al baño o limpiar a un niño. La importancia del lavado de manos se evidencia en Curtis et al. (2009), Cairncross et al. (2010), Luby et al. (2004), Quick (2003).

[132] Eso ocurre por rechazo al olor o sabor del agua tras el proceso de cloración, falta de información sobre los beneficios de la cloración, entre otros, con impactos negativos en la salud de la población.

[133] En Bogotá, Colombia, a través de campañas educativas y aumentos tarifarios, los usuarios disminuyeron el consumo de agua.

[134] WSP (2013).

[135] Marteau et al. (2012), World Bank (2015), Neal et al. (2016).

ofrecidos[136]. La comunicación basada en la investigación formativa y conductual es clave para dirigirse al público objetivo teniendo en cuenta los factores determinantes que impulsan el cambio de conducta. Algunos de los factores determinantes son las prioridades en las motivaciones individuales, las normas culturales locales, la identidad colectiva, factores relacionados con la economía, el contexto social, etc[137].

2.36 **Nuevo enfoque en saneamiento rural.** Este subsector es el más rezagado en términos cuantitativos para el cumplimiento de los ODS a nivel global. El enfoque tradicional de intentar construir sistemas de alcantarillado convencionales ha demostrado no ser viable por sus altos costos unitarios y dificultades de operación. Los estudios existentes[138] han demostrado que un factor clave para incrementar el acceso sostenible de las comunidades rurales a estos servicios, es la creación de la demanda (concientización y promoción de servicios, teniendo en consideración preferencias y condiciones locales) complementada con mercados de saneamiento (modelos de negocio innovadores por parte de la comunidad para proveerse de los servicios individuales, que incluyen la participación activa del sector privado en la oferta de insumos a través de fabricantes de insumos de saneamiento y construcción, proveedores de servicios, instituciones de microfinanzas, microempresarios y emprendedores comunitarios, entre otros, así como la estimulación de la demanda). Adicionalmente, existen modelos de financiamiento que han probado ser exitosos en el sector rural, como el uso de microcréditos para la construcción de soluciones individuales de saneamiento. En India, a través de un fondo revolvente que otorga microcréditos, han logrado alcanzar la cobertura de saneamiento al 100% en 19 comunidades[139]. En Kenia, implementaron un modelo donde la comunidad rural pagaba el 20% de la infraestructura, a través de *equity*, y el restante 80% se financiaba con crédito. El crédito permitía un año de gracia durante la construcción de la obra. Esto permitió incrementar la cobertura de agua significativamente (en más de 20 puntos porcentuales)[140]. Por otra parte, promover campañas innovadoras de educación y cambio de comportamiento para mejorar patrones de higiene es más costo-efectivo para reducir el riesgo de enfermedades relacionadas con el agua que aquellas intervenciones solamente en infraestructura[141].

2.37 **Participación social en el ciclo del proyecto.** La experiencia internacional indica que para promover la efectividad y eficiencia de las intervenciones en zonas rurales y periurbanas es necesaria la participación de la comunidad en todo el ciclo del proyecto, incluyendo ubicación y selección de alternativas tecnológicas, profesionalización de los operadores comunitarios del agua, campañas de educación y cambio de comportamiento para el pago de tarifas y para la posterior O&M de los sistemas, entre otros[142]. Por ejemplo, en zonas de inundación, la participación de los afectados en la toma de decisiones ha minimizado los conflictos y mitiga los impactos negativos de los reasentamientos

136 Buck et al (2017), USAID (2012).
137 WSP (2013).
138 Ver WSP (2012) y ECOPSIS (2014).
139 WSP (1999).
140 WSP (2011).
141 WSP (2012).
142 IRC (2012).

resultantes[143]. De la misma forma, las políticas para la GIRH resaltan la necesidad de incorporar a los usuarios y habitantes de la cuenca en los procesos de toma de decisiones mediante estrategias efectivas de comunicación para lograr consenso[144], considerando aspectos de género, etnias e inclusión social. Esto involucra apoyar estructuras de carácter local, a nivel de cuenca, creadas para compartir las responsabilidades con entes del Estado. En el caso de la gestión de residuos, la participación de los recicladores informales en los programas mejora la gestión de los residuos, incrementando el reciclaje, así como la calidad de vida de los trabajadores, a través de su formalización y capacitación[145].

2.38 **Enfoque de género y comunidades vulnerables.** La experiencia internacional ha demostrado que la mujer[146] cumple un rol esencial en el sector por su involucramiento en el uso del agua en el hogar y la vigilancia y promoción de prácticas de higiene[147]. Algunos estudios han demostrado que los proyectos de AyS, que son diseñados y operados con participación femenina activa, suelen ser más sostenibles y efectivos que aquellos donde no participan las mujeres[148]. La inclusión de un enfoque de género en los proyectos ha sido también instrumental para asegurar un mantenimiento adecuado e higiénico de las unidades sanitarias. Este enfoque también ha estimulado la repartición de las responsabilidades ligadas a la preservación de la higiene en el hogar y la educación de los niños en saneamiento[149]. Asimismo, diferentes estudios muestran que su participación equitativa en las organizaciones comunitarias de gestión de los servicios de AyS está correlacionada positivamente con mejoras de eficiencia y sostenibilidad del servicio (mayor transparencia y mejor gobernanza)[150]. De otra parte, cuando mejoras en el saneamiento y en higiene no son prioridad para las familias, las mujeres y las niñas son quienes más sufren dado que su privacidad y seguridad está determinada por el grado de acceso a las baterías sanitarias[151]. Otro aspecto relevante de la experiencia internacional es contar con un enfoque de atención a comunidades vulnerables, especialmente indígenas o pueblos originarios, con el fin de internalizar adecuadamente los aspectos culturales, tomar en cuenta necesidades específicas (accesibilidad y seguridad a las instalaciones[152]), reducir la discriminación[153] y garantizar la sostenibilidad y el uso de las soluciones que se les provee.

---

143 Van Herk (2014).
144 Project Management Institute (2013).
145 Los recicladores organizados formalmente incrementan sus ingresos entre 50%-100% y mejoran, a la vez, sus condiciones laborales (Gunsilius, 2010), así como también, logran mayor incidencia en la generación de políticas públicas. El hecho de constituirse legalmente les permite a su vez establecer convenios y contratos con organismos públicos y privados que facilitan su integración formal bajo la existencia de políticas públicas inclusivas, lo que fortalece su actividad, su autonomía, y aumenta sus volúmenes de venta (OIT, 2013).
146 Naciones Unidas (2012), pg. 25, BID (2014).
147 Getachew et al. (2016).
148 Ver Narayan, Deepa (1995), UNWater (2006), y Van Wijk-Sijbesma (1998).
149 Van Wijk-Sijbesma (1998).
150 Leino (2008) utiliza evaluación experimental para medir impacto de género en gestión comunitaria en Kenya.
151 Cuando en las escuelas las condiciones de higiene no son adecuadas la tasa de deserción es mayor. World Bank (2010).
152 White et al. (2016) presentan un estudio cualitativo sobre las barreras de accesibilidad a los servicios de agua, saneamiento e higiene para personas con discapacidad en Malawi.
153 Perafán et al. (2005).

2.39 **Conexiones intradomiciliarias.** Aun cuando las empresas expandan las redes de agua potable y alcantarillado, normalmente los usuarios son los encargados de los costos de conexión a las redes y de las mejoras intra-domiciliarias (lavadero, duchas, etc.) necesarias para usar los servicios de AyS en sus domicilios. Estas mejoras y conexiones requieren de una inversión de capital alta, la cual es difícil de cubrir por parte de las familias más pobres. En esta situación, los beneficios esperados de inversiones en redes de AyS no se capturan plenamente, dado que persisten bajas tasas de conectividad a las mismas. Asimismo, la baja conectividad limita el impacto en salud de los programas, al limitar el uso de los servicios de AyS[154].

F. Seguridad hídrica, cambio climático y resiliencia a desastres naturales.

2.40 En este documento se entiende por seguridad hídrica la existencia de un nivel aceptable de agua con un nivel aceptable de riesgo que permita satisfacer la diversidad de usos, la preservación de la calidad y la consideración de aspectos de cambio climático en la planificación de infraestructura, manejo de caudales y gestión de riesgos por desastres naturales (tales como inundaciones y desastres de origen geofísico[155]). A nivel mundial, se calcula que el costo total de la inseguridad hídrica para la economía mundial es de US$500.000 millones anuales[156]. En general, el cambio climático se ha manifestado de varias maneras, pudiéndose distinguir el aceleramiento del derretimiento de glaciares andinos, el alza del nivel del mar en las zonas costeras, variaciones en la ocurrencia, intensidad y localización de las precipitaciones, así como el aumento de la temperatura[157]. Entender el efecto de estos impactos en la disponibilidad del recurso hídrico es de suma importancia para asegurar no sólo la sostenibilidad y continuidad de los servicios de distribución de agua potable, sino también para garantizar que los proyectos de infraestructura relacionados cumplan con sus objetivos operacionales, financieros y económicos. En este sentido, se torna muy relevante estudiar y entender mejor los potenciales escenarios futuros de estrés hídrico en la región, especialmente en zonas que hoy en día experimentan condiciones severas de escasez hídrica (Nordeste brasileño, El Chaco, costa pacífica del Perú, Norte de México, Haití y otras islas estado del Caribe, o el corredor seco centroamericano). Los principales sectores socio-económicos (suministro urbano, industria, energía y agricultura) compiten por este recurso y muchas zonas de la región se encuentran en condiciones de estrés hídrico. Por tanto, un mejor entendimiento del Nexo Agua-Energía-Alimentación (ver ¶4.54) y los *trade-offs* entre estos sectores, en relación al uso del agua, es clave para una planificación y una gestión eficiente del mismo y garantizar condiciones de seguridad hídrica.

---

154 DNP (2016).

155 Los desastres de origen geofísico pueden también afectar el suministro de los servicios de AyS, por ejemplo, terremotos, erupciones volcánicas (la ceniza puede dañar los sistemas de AyS), etc. Existe el riesgo de interrupción de servicio, e incluso afectar su sostenibilidad, si los sistemas de AyS se diseñan y construyen sin considerar su posible afectación por eventos naturales.

156 Sadoff y otros, 2015.

157 Vuille (2015), BID (2010), BID (2014a), World Bank (2006).

2.41 **Demanda y disponibilidad de agua**. Se prevé que la demanda mundial de agua aumente un 55% al 2050[158] debido a la creciente demanda de la industria manufacturera, la generación de electricidad térmica y el uso doméstico[159]. Este aumento podría tener un efecto más significativo sobre la disponibilidad de recursos hídricos que los efectos derivados por el cambio climático[160], por lo que es necesario incluir ambos efectos combinados[161]. Hacia el año 2050[162], el efecto combinado de intensificación de demanda y cambio climático aumentará las tensiones sobre la disponibilidad de agua dulce; se espera que un mayor número de personas (2.300 millones de personas adicionales, más del 40% de la población mundial) viva en zonas con estrés hídrico severo, especialmente en el norte y sur de África y en el sur y centro de Asia. Otro informe predice que el mundo podría enfrentarse a un déficit mundial de agua del 40% en el año 2030, en un escenario *business-as-usual*[163]. Por otra parte, el *Fifth Assessment* realizado por el *Intergovernmental Panel on Climate Change (*IPCC) prevé que, por cada grado centígrado de aumento de la temperatura global, aproximadamente el 7% de la población mundial estará expuesta a una disminución de los recursos hídricos renovables de al menos el 20%. Esto colocará a la mayor parte de la población mundial en riesgo de escasez de agua, lo cual resulta muy relevante para la sostenibilidad y ampliación de los servicios de AyS.

Algunos determinantes del uso irracional del recurso

Existe una relación entre los consumos por habitante y las tarifas medias; a menores tarifas, mayores consumos medios. Similarmente, en ciudades con mayor cobertura de micro-medición se presentan menores niveles de consumo. El problema del consumo irracional del recurso agua también se relaciona con comportamientos inadecuados (por ejemplo, no cerrar la llave mientras se cepilla los dientes, dejar el agua correr sin usar, regar excesivamente el jardín) y no necesariamente responde a incentivos financieros. Asociado a temas de gestión, la innovación juega un rol importante por su efecto en mejoras en la eficiencia y aprovechamiento eficiente del agua.

2.42 Las prácticas exitosas en esta materia son incipientes en la región y en el mundo, aunque en general ellas convergen hacia[164]: (i) un paradigma de la GIRH; (ii) planificación de obras de infraestructura que sean resilientes al cambio climático, incluyendo intervenciones de infraestructura verde (por ejemplo, reforestación, protección de bosques, riberas, humedales)[165]; (iii) concientizar y promover el cambio de comportamiento de la población para reducir el consumo excesivo, explorar alternativas de reúso y fomentar tecnologías de bajo consumo;

158 OCDE (2012a).
159 En LAC, 73% de la extracción de agua se utiliza para fines agrícolas, 18% para uso doméstico y el 9% restante para uso industrial. En comparación con la media mundial, 71% se destina para uso agrícola, 9% para uso doméstico y 20% para uso industrial (Centro del Agua, 2013).
160 Magrin et al., (2014), Vergara et al., (2013), Vergara and Scholz (2011).
161 BID (2014a), BID (2015a), BID (2015b), BID (2015c).
162 OCDE (2012a).
163 WWAP (2016).
164 Para la experiencia de Asia en esta materia, ver ADB (2013).
165 La inversión en infraestructura verde, en el sector, se ha incrementado en los últimos años, sin embargo, aún es incipiente. Una encuesta a 34 operadores de la región concluyó que la inversión en infraestructura verde es menor al 5% de su presupuesto anual. Se analizaron 28 iniciativas de infraestructura verde, de las cuales 14 corresponden a fondos de agua (http://fundosdeagua.org/sites/default/files/infrastructura-verde-en-el-sector-de-agua-potable-en-america-latina-y-el-caribe-espanol.pdf).

(iv) incorporación de los cuerpos de agua al entorno urbano; (v) manejo adecuado de los residuos sólidos, dado que más allá de sus impactos en salud y medio ambiente, muchas veces comprometen el funcionamiento del drenaje pluvial y sanitario; (vi) niveles y estructuras de precios o tarifas adecuadas por los servicios de AyS, además de por el agua como recurso; (vii) uso de mandatos e incentivos de conservación de agua (por ejemplo, pagos por servicios ambientales, transferencias condicionadas, especialmente para cambio y recuperación de prácticas agrícolas, entre otros); fuentes de agua; regímenes de derechos de propiedad del agua; amplitud y restricciones para el intercambio de agua entre usuarios dentro de una cuenca y entre cuencas; y (viii) asignación de derechos de agua en cuencas transfronterizas[166]. Estas son áreas donde se requiere mayor investigación y trabajo analítico.

2.43 **Calidad del recurso.** La calidad físico-química, biológica e hidro-morfológica del agua es también afectada por el cambio climático. Según el *Fourth Assessment Report*, del IPCC, los impactos del cambio climático empeorarán la contaminación del agua. Asimismo, la calidad del agua es afectada y su uso comprometido por el aumento de efluentes líquidos y sólidos volcados en las cuencas urbanas, y de nutrientes y pesticidas en las cuencas rurales. Aunque se ha verificado una reducción en las cargas orgánicas de los vertimientos con las plantas de tratamiento de aguas residuales, no es tarea sencilla detectar las mejoras respectivas en la calidad de los cuerpos de agua[167]. La expansión de la cobertura de alcantarillado sanitario y del tratamiento de las aguas residuales es necesaria para reducir la contaminación de los recursos hídricos.

2.44 **Gestión del riesgo de desastres naturales y del cambio climático.** Un tema relacionado con la seguridad hídrica es la amenaza que el cambio climático representa en cuanto a efectos negativos como resultado de desastres naturales, como huracanes e inundaciones[168], así como de eventos de desenvolvimiento lento, tales como las sequías, que podrían tender a ser más frecuentes y fuertes en las zonas áridas y semi-áridas. Las inundaciones son uno de los desastres naturales más comunes, ya sea como resultado de lluvias torrenciales, por fuertes marejadas o por los efectos combinados de ambos, y en ocasiones tienen efectos devastadores, ocasionando muertes y elevadas pérdidas en infraestructura, producción agropecuaria, bienes privados y actividades económicas. A su vez, LAC es la región más vulnerable a desastres naturales[169] y la población más pobre es la más afectada por los mismos[170,171]. La urbanización rápida y no planificada en áreas de riesgo, la degradación ambiental y la falta de una adecuada gobernabilidad son factores asociados al incremento de los impactos de los desastres naturales[172]. La reubicación de las personas que construyeron sus

166 Olmstead (2013).
167 OECD (2012).
168 WB (2011).
169 (BID, 2013). Al presentar la mediana de daños económicos por desastre más elevada del mundo: 0,18% del PIB por evento (EM-DAT, s/f).
170 Debido a la sobreexposición ante las amenazas naturales, mayor vulnerabilidad, menor habilidad para absorber los impactos y recuperarse, impactos permanentes sobre su educación y salud, y efectos del riesgo en su comportamiento ahorrador e inversor. WB (2017); BID-CEPAL (2000); WB (2003).
171 Una revisión epidemiológica realizada por Ahern et al. (2005) concluyó que las inundaciones con los impactos de mortalidad más grandes han ocurrido donde la infraestructura es pobre y la población en situación de riesgo posee recursos económicos escasos.
172 BID (2013).

residencias en áreas de riesgo, en general de calidad precaria, es fundamental para mitigar impactos de inundaciones que además del impacto económico incluye la pérdida de vidas humanas. Parte de la problemática del riesgo de inundaciones se explica por el hecho de que el drenaje urbano es uno de los aspectos menos atendidos en la región[173].

2.45 Lo más avanzado en la definición de políticas para lograr que las inversiones en el sector de AyS contribuyan a reducir a corto y largo plazo la vulnerabilidad de la población ante las amenazas y riesgos asociados a cambio climático incluye: (i) que los parámetros y herramientas metodológicas para el diseño de infraestructura tome en cuenta análisis de riesgos, de preferencia de tipo probabilística, que consideren los deltas de cambios esperados en las variables hidro-meteorológicas debido al cambio climático, mejorando la disponibilidad de información y modelos que permitan pronosticar la distribución de riesgos, frecuencia e intensidad de eventos extremos[174]; (ii) el empleo de nuevos enfoques para planificar las inversiones en infraestructura (e.g. metodología de diseño robusto para visualizar y analizar información en procesos de toma de decisión con alta incertidumbre) [175] ; (iii) el desarrollo de estudios que mejoren la comprensión del impacto físico y económico específico de los riesgos de desastre y del cambio climático en la región, a nivel territorial y de sectores de actividad económica[176]; (iv) la incorporación en los planes maestros y normas de diseño de infraestructuras de AyS de los aspectos de gestión de riesgo y cambio climático[177]; (v) la realización de estudios para la identificación de medidas de adaptación y mitigación apropiadas con claros co-beneficios de desarrollo; (vi) adecuada coordinación con los planes e instrumentos de uso del suelo y ordenación territorial; y (vii) el diseño e implementación de medidas no estructurales tales como sistemas de alerta temprana, planes de contingencia, y manejo y gestión de riesgo de desastres (incluyendo sequías), fortalecimiento institucional para construir capacidad adaptativa, entre otros[178]. Asimismo, la coordinación con la gestión de residuos sólidos es fundamental para mitigar problemas por disposición inadecuada de basuras en el sistema de drenaje y arroyos urbanos. El impacto de las inundaciones es magnificado cuando las escorrentías superficiales de áreas urbanas transportan contaminantes como metales pesados, cargas orgánicas, sólidos suspendidos, aceites y grasas[179].

2.46 **Infraestructura verde y servicios ecosistémicos.** El mejor entendimiento, la correcta valoración y la incorporación de los servicios ecosistémicos en la planificación y en el diseño de los proyectos de infraestructura sectoriales, son claves a fin de asegurar una gestión y uso adecuado del recurso y una infraestructura resilientes y sostenibles. En este principio descansa el concepto de infraestructura verde *("green & smart infrastructure"),* el cual busca favorecer el enfoque de adaptación al cambio climático basado en los ecosistemas

[173] Dourojeanni y Jouravlev (1999).
[174] Hallegatte et al. (2017).
[175] Roson y Sartori (2012).
[176] Ver, por ejemplo, estudios de CEPAL (2009) en Chile.
[177] OECD (2013).
[178] Rogers y Tsirkunov (2011).
[179] Para una revisión extensa de casos y abordaje integral del agua en Latinoamérica ver Guilar-Barajas, Ismael et al. (2015).

(Ecosystem Based Adaptation –EBA)[180]*.* Un ejemplo es la incorporación de planes de adaptación –dentro de los planes de gestión e inversión sectoriales– que favorezcan la conservación y el uso eficiente de los recursos hídricos[181] y la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad, mejorando la resiliencia de los servicios de AyS y las poblaciones beneficiarias frente a los impactos crecientes del cambio climático y eventos extremos (sequías, inundaciones, erosión costera, aumento del nivel del mar[182], derretimiento glaciar, entre otros).

2.47 Algunas de las líneas de acción de relevancia para el sector son: (i) gestión de inundaciones mediante la promoción de sistemas sostenibles de drenaje urbano basados en recuperar y respetar el ciclo hidrológico natural de las cuencas urbanas, aprovechando y favoreciendo los mecanismos naturales de retención e infiltración para la reducción de caudales[183] y velocidades de las corrientes de agua (por ejemplo, uso de pavimentos permeables, parques urbanos y áreas verdes como en Curitiba o el aprovechamiento de humedales)[184], e incorporarlos en los planes de inversión, como los Planes Maestros de Drenaje[185]; (ii) protección de fuentes de agua, para garantizar la seguridad hídrica de zonas urbanas adoptando medidas de protección d5e bosques, pastizales y humedales que mejoren la retención de agua, minimicen la erosión, y reduzcan contaminantes y sedimentos en los cursos de agua (ejemplos como Hong Kong, Katmandú, Lima, Ciudad de Panamá y Kingston)[186]. Según *The Nature Conservancy* –TNC (2017), en el 81% de las ciudades analizadas, la infraestructura verde redujo sedimentos y la contaminación por nutrientes en al menos 10% a través de protección de bosques, reforestación de pastizales y buenas prácticas agrícolas. En seis de las ciudades más grandes de Colombia se encontró que la protección de fuentes de agua puede incrementar el potencial de flujo de caudales hasta en un 11%. Adicionalmente, se derivaron beneficios de reducción de emisiones de gases efecto invernadero y captura de carbono a través de la conservación de bosques, así como un incremento de la biodiversidad; y (iii) en relación con el anterior, aprovechamiento de sistemas naturales de depuración, incorporando en los programas de inversión tecnologías y alternativas innovadoras de saneamiento de aguas residuales basadas el uso de humedales y otros sistemas naturales como parte de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, así como integrando el diseño de los sistemas de tratamiento en el marco de los planes de gestión de cuencas, a fin de aprovechar mejor la capacidad de depuración de los cuerpos de agua y asegurar la efectividad del tratamiento en el marco del ciclo eco-hidrológico natural de las cuencas, a la par que disminuyendo costes de inversión y O&M. La implementación y sostenibilidad de estas medidas ocurre por el establecimiento de mecanismos efectivos de compensación por servicios

---

180 Conservation International, 2015 (a) (b) (nota de CC).
181 IUCN, 2017, a (nota de CC).
182 IUCN, 2017, b (nota de CC).
183 La infraestructura verde tiene como objetivo mejorar la capacidad de la naturaleza para generar bienes y servicios ecosistémicos (e.g. flujo, regulación y calidad de agua) e incluye actividades como reforestación, protección de bosques, riberas, humedales, entre otros.
184 Sorensen et al (1998).
185 Por ejemplo, Brasil, Bolivia, Trinidad y Tobago, Argentina y Bahamas. Recientemente, Chile adoptó un Manual de Drenaje Urbano que especifica estas soluciones "no convencionales". Consultar http://www.doh.gob.cl/manualdrenajeurbano/Paginas/default.aspx
186 Sorensen et al (1998).

ambientales, establecimiento de caudales ecológicos, y la implementación de metodologías para valoración económica de los servicios ecosistémicos.

2.48 **Gestión ambiental en las empresas de servicio.** La presión de la población por una mejor calidad de vida, principalmente en áreas metropolitanas, y la elevada demanda por los recursos hídricos disponibles vienen transformando el modelo de gestión de las empresas de AyS, incluyendo temas ambientales y sociales en sus procesos de toma de decisiones. Los impactos del cambio climático en algunas regiones impulsan a las empresas a adoptar Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) para contrarrestar la menor disponibilidad de los recursos hídricos, la contaminación de los cursos de agua y la necesidad de eficiencia[187]. La implantación de SGA y el desarrollo de instrumentos para definir caudales ecológicos, pagos por servicios ambientales y disposición a pagar de los usuarios por los beneficios ambientales y sociales que reciben, son necesarios para garantizar la sostenibilidad de las empresas de AyS. La experiencia internacional muestra que es importante dedicar recursos, en la preparación de proyectos, para la implantación de SGA de acuerdo con su nivel de desarrollo empresarial. A nivel de proyectos, es importante tener en cuenta los temas relacionados con la conservación de las fuentes de agua (pagos por servicios ambientales), y la preservación de ecosistemas aguas abajo (caudal ecológico).

[187] En el 2014, la ciudad de São Paulo, Brasil, experimentó una sequía prolongada que obligó a la compañía de AyS SABESP a adoptar medidas de control de manantiales y uso eficiente de los embalses existentes.

III. PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA REGIÓN

3.1 A pesar de los avances de la región en los últimos años, especialmente en materia de acceso al servicio de agua potable, aún persisten desafíos importantes relacionados con la equidad en el acceso a AyS (poblaciones rural, indígena y periurbana), rezago en el servicio de alcantarillado, calidad del agua suministrada (potabilidad, continuidad y presión), bajo nivel de tratamiento de aguas residuales, eficiencia administrativa y operativa, sostenibilidad financiera, marco de gobernanza, articulación intersectorial (de ordenamiento y planificación territorial, energía, salud y agricultura), gestión del riesgo de desastres, planificación de largo plazo adaptada a los retos del cambio climático y consideración de aspectos ambientales, gestión de recursos hídricos, sociales y de género.

A. Acceso y calidad de los servicios

3.2 **Cobertura de los servicios de Agua y Saneamiento.** La información más completa y actualizada sobre los niveles de acceso a los servicios de AyS, disponibles para todos los países de la región, corresponde a la reportada por la OMS y UNICEF (2015)[188], en seguimiento al logro de los ODM. Con base en éstos, LAC muestra en 2015 un nivel de acceso a agua segura[189] de 94,6%[190] y a saneamiento mejorado de 83,1%[191] (ver Figura 1). Estos porcentajes implican que aún quedan más de 34 millones de personas sin acceso a fuentes seguras de agua. Lograr acceso universal en el año 2030, año acordado por los países en UN para lograr este propósito, requeriría incorporar al servicio de agua a aproximadamente 124 millones de personas y al de saneamiento a 196 millones de personas, requiriendo una inversión aproximada de US$170 billones[192].

3.3 **Acceso a saneamiento, un gran reto a resolver.** No obstante, los avances relativos de la región frente a la situación global, como se observa en el párrafo anterior, la falta de acceso a saneamiento básico[193] es uno de los principales retos sectoriales, teniendo en cuenta que aún 18,5 millones, principalmente en zonas rurales, continúan defecando al aire libre[194]. Adicionalmente, en numerosos proyectos de redes de alcantarillado del Banco y otros donantes se ha observado una tasa de conexión del orden de sólo 50% a 70%, lo cual demuestra que el reto de ampliación del acceso a los servicios implicará considerar la situación de disposición de las aguas residuales al interior de la vivienda. La experiencia indica que para solucionar este problema es necesario[195]: (i) apoyar con financiamiento

---

188 OMS y UNICEF (2015).

189 De acuerdo a la OMS, agua segura es aquella cuyas características microbianas, químicas y físicas cumplen con las pautas de la OMS o los patrones nacionales sobre la calidad del agua potable.

190 Las diferencias entre países son significativas. Países que no llegaron: Haití (58%), República Dominicana (85%), Ecuador (87%), Nicaragua (87%), Perú (87%), Bolivia (90%), Colombia (91%), y Honduras (91%).

191 En regiones desarrolladas, la cobertura de agua segura es 99% y de saneamiento 96%. JMP (2014).

192 Esta información no incluye necesidades de inversión para mejorar la calidad del servicio (continuidad, potabilidad, presión). Garzón y Sturzenegger (2016).

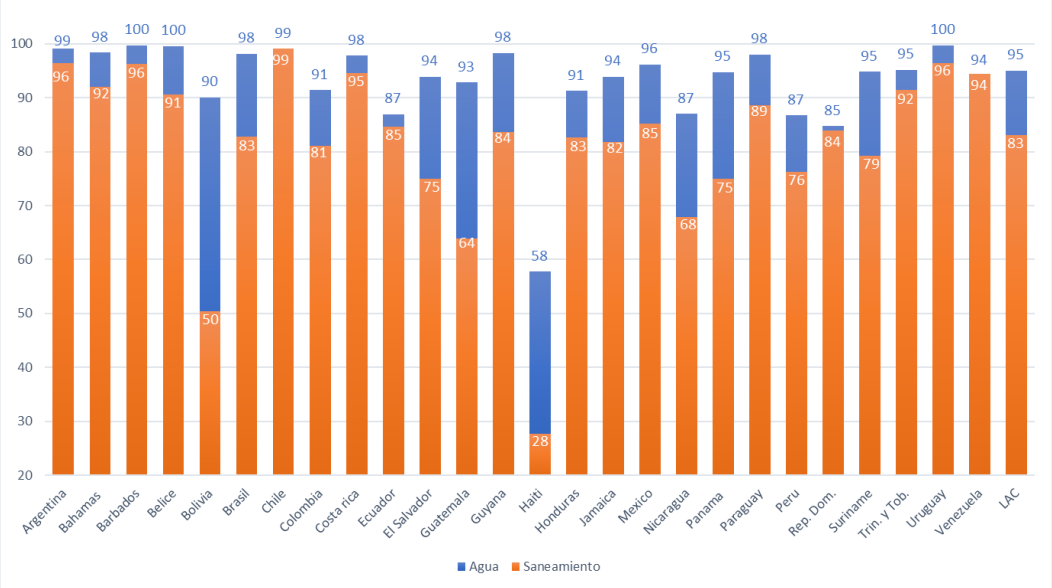
193 Según la OMS, saneamiento básico es la tecnología de menor costo que permite eliminar adecuadamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano, en la vivienda y su entorno. El acceso a saneamiento básico comprende seguridad y privacidad en el uso de estos servicios.

194 Lentini (2015).

195 Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento de Argentina (2016): “El acceso efectivo para lograr los objetivos sanitarios, también se vincula con la disposición y capacidad de los usuarios para afrontar el costo de adecuar las instalaciones internas que posibilitan conectar la vivienda al servicio, en particular, considerando que el déficit se localiza en gran medida en las áreas de menores ingresos”. Adicionalmente, ver el Plan Nacional de Desarrollo de Paraguay 2030 (2013).

los costos de los cambios y mejoras de las instalaciones hidrosanitarias en la vivienda a las familias más pobres; (ii) asegurar la existencia de políticas, normas o regulaciones para incentivar la conexión, para no limitar la intervención de las empresas de AyS en dichas zonas y para ajustar los estándares de calidad de los servicios; y (iii) concientizar a la población sobre los beneficios sociales y ambientales de conectarse al servicio.

Figura 1. Coberturas de Agua y Saneamiento (%)



Fuente: (JMP, 2015)

3.4 **Ampliar el acceso reduciendo la inequidad regional y socioeconómica.** Las cifras de cobertura esconden disparidades de acceso entre países, entre zona urbana, periurbana y rural, y por nivel de ingreso[196]. Se estima que alrededor de 70% de las familias de LAC que no tienen servicio de agua, y un 85% de las que no tienen saneamiento pertenecen a los primeros dos quintiles de la distribución del ingreso[197]. De la misma manera, el nivel de cobertura de los servicios urbanos es superior al registrado en las áreas rurales. Según estimaciones de la OMS y UNICEF, en las áreas urbanas la cobertura de agua

Situación de Agua y Saneamiento a nivel subnacional

La disparidad entre países y regiones de un mismo país son grandes e inequitativas. Algunos ejemplos:

- En Guyana, mientras en la capital se tienen coberturas de agua potable de 98% (76% por red) y de saneamiento de 88%, en ciudades del interior son de 57% y de 65%, respectivamente.
- En México, los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca tienen coberturas de AyS cercanas a 74%, mientras que a nivel nacional son cercanas a 95%.
- En Jamaica, mientras la cobertura de agua es 97% (90% por red) en zonas urbanas, en las zonas rurales llega a 89% (49% por red).
- En Panamá, la zona urbana alcanza coberturas cercanas a 98% y 56% para AyS respectivamente, mientras que en poblaciones indígenas apenas alcanzan niveles de 44% y 37%.

196 Existen diferencias entre países y dentro de cada país (85% de los que no tienen saneamiento pertenecen a los dos quintiles de menores ingresos; rural 63% acceso a saneamiento mejorado vs. 87% urbano).

197 BID (2007a).

segura alcanza a 97% de la población y la de saneamiento a 88%, mientras que en las áreas rurales son de 84% y 64%, respectivamente[198]. En zonas urbanas, sin embargo, cabe anotar que estas cifras no revelan la realidad de los asentamientos urbanos informales, que se estima albergan 27% de la población. Cerrar estas brechas requiere un gran esfuerzo si se considera que en la región se observa, con cada quinquenio, una desaceleración[199] de los incrementos en cobertura, para agua y saneamiento[200].

3.5 **Nuevo enfoque en las soluciones de saneamiento en comunidades rurales.** Como se mencionó, la evidencia demuestra la inconveniencia de usar soluciones convencionales (redes de alcantarillado con tratamiento) para atender comunidades rurales, aún en el caso de población relativamente concentrada. Estas soluciones traen aparejado un problema de sostenibilidad, sobre todo cuando incluyen plantas de tratamiento de aguas residuales, ya que suponen altos costos para su servicio y mantenimiento[201], y conocimientos técnicos no siempre presentes en las instituciones locales, lo cual conduce a su rápido abandono[202]. En el otro extremo, la experiencia también ha demostrado que la aplicación generalizada de soluciones sanitarias individuales simples, como letrinas, no ha sido exitosa. La falta de aceptación de la población debido a las soluciones ofrecidas que no se adaptan a sus necesidades ni a su disposición a pagar[203], conlleva a su desuso. El uso de soluciones no convencionales (individuales, semi-concentradas o centralizadas) ha demostrado ser un instrumento apropiado [204] para extender los servicios a un costo razonable y de mayor apropiación por la comunidad, dado el trabajo social que conlleva en todo el ciclo del proyecto.

3.6 **Mejorar la calidad de los servicios de Agua y Saneamiento.** La calidad del servicio incorpora variables como potabilidad (ausencia de materia fecal y contaminantes químicos), presión para que el agua pueda llegar a pisos superiores de la vivienda (hasta tres en zonas urbanas), continuidad (disponible cuando se necesite), y accesibilidad (dentro del predio o una fuente que no implique destinar más de 30 minutos al día en su obtención). Aun cuando son pocas las estadísticas por la debilidad de los sistemas de información del sector, la falta de potabilidad del agua que se consume es un problema notable en la

198 Lentini (2015).

199 Esto puede obedecer a: (i) mayores costos por conexión por la inversión en zona rural cada vez más aislada y/o dispersa, en la periferia de las grandes ciudades, en asentamientos informales u otros lugares con difícil acceso; y (ii) descenso en la prioridad otorgada por los gobiernos ante la percepción de logro de los ODM.

200 Garzón y Sturzenegger (2016) muestran que, en el caso de agua, esta tasa decreció de 2,3% anual en el quinquenio 1990-1995 a 1,4% en el período 2005-2015. En el caso de saneamiento pasó de 2,9% a 1,7%.

201 Para Honduras, los costos de inversión por conexión llegan al orden de US$2.000 (incluyendo recolección y tratamiento, pero no la conexión intradomiciliaria), a lo cual se deben agregar costos de O&M, de unos US$250 por año por conexión. En contraste, el costo de soluciones individuales es del orden de US$200.

202 En Chile, se ha documentado que de 550 sistemas de tratamiento de aguas residuales construidos en los últimos años, 80% tiene problemas o no funciona (Naveas y Ducci, 2014). Sólo en Uruguay, donde Obras Sanitarias del Estado opera los sistemas de saneamiento rural, ha sido posible su funcionamiento adecuado; caso muy singular en la región, ya que usualmente la gestión de los sistemas está a cargo de la comunidad.

203 Estudios de demanda en Guatemala, Honduras, República Dominicana y El Salvador, sugieren que en muchos casos la disposición a pagar por estas instalaciones es menor que su costo, lo que hace esta solución ineficiente como resultado de una falta de socialización apropiada del problema.

204 En las comunidades dispersas de Honduras, donde las condiciones locales dificultan la aplicación de métodos tradicionales para su provisión y desinfección, se ha requerido soluciones innovadoras de rápida implementación, individuales o colectivas, de bajo costo y fácil operación y mantenimiento (OPS, 2003).

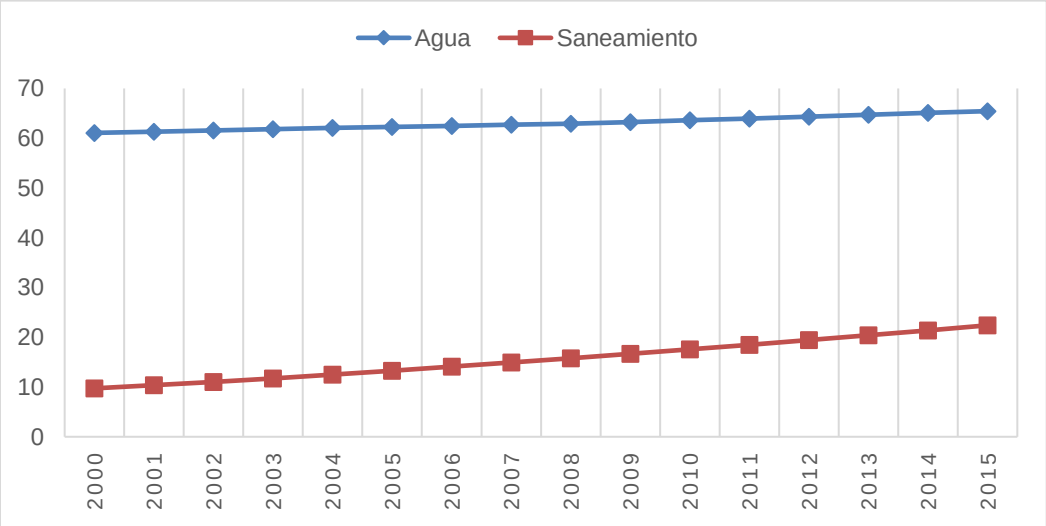
región[205], pese a que la normativa existente en la mayoría de países requiere la desinfección de las aguas superficiales captadas. En el caso de aguas subterráneas, si bien la cloración puede no ser un tema de importancia, sí lo puede ser la presencia de elementos como nitratos, arsénico, boro y otros[206]. En las islas del Caribe los problemas provienen de la posible intrusión salina por sobreexplotación de acuíferos, lo cual conlleva a su inhabilitación por el elevamiento en el nivel de cloruros y otras sales. Otro aspecto de importancia es la falta de continuidad del servicio. Alrededor del 60% de los sistemas de agua de LAC no ofrecen servicio las 24 horas, los siete días de la semana[207], racionamiento[208] que afecta principalmente a poblaciones periurbanas y rurales[209]. Este problema genera además consecuencias en el nivel de ANC, por la intrusión de aire en los sistemas que incrementa la presión y genera roturas en las redes, aumentando la probabilidad de infiltraciones y la consecuente intrusión de organismos patógenos a la red de agua.

El Objetivo 6 de la Agenda de Desarrollo Post-2015 de UN establece como meta al 2030 "Garantizar disponibilidad de agua, gestión sostenible, y saneamiento para todos". Al incorporar variables de calidad en la definición de acceso, genera un compromiso muy exigente al sector. Las metas son: (i) acceso universal y equitativo (metas 6.1 y 6.2); (ii) mejorar calidad, reducir contaminación e incrementar tratamiento y reúso de aguas residuales (meta 6.3); (iii) aumentar el uso eficiente de recursos hídricos asegurando sostenibilidad en todos los usos (metas 6.4 y 6.5); y (iv) proteger y restaurar sistemas acuáticos (meta 6.6). Contempla además la expansión de la cooperación internacional para mejorar la capacidad de los países (meta 6a) y fortalecer la participación comunitaria (meta 6b).

3.7 Al incorporar estas variables de calidad del servicio al cálculo de las coberturas AyS, la situación se torna bastante crítica para la región. La meta buscada, por las nuevas definiciones de los ODS, es acceso universal a agua y saneamiento manejados de forma segura. Acceso a agua manejada de forma segura significa acceso a una fuente mejorada de agua potable que está localizada dentro de la vivienda, disponible cuando se necesita y libre de contaminación fecal y contaminantes químicos prioritarios. Por su parte, acceso a saneamiento manejado de forma segura significa que las instalaciones mejoradas no se comparten con otros hogares y donde la excreta se dispone de forma segura in situ o es transportada y tratada fuera de la vivienda. Con estas definiciones, las coberturas en la región se ubicarían en 65,4% para agua manejada de forma segura y en 22,4%[210] para saneamiento manejado de forma segura (ver Figura 2).

[205] Es importante tener en cuenta la diferencia entre agua segura definida por NU y agua potable, que implica que el agua está desinfectada por algún proceso físico-químico, como cloración.
[206] Hay casos documentados de presencia de estos elementos en Chile y Argentina. Galindo et al (2005).
[207] En Brasil, el 40% de la población con conexión de agua sufre de cortes. En Nicaragua el 37% de la población recibe agua menos de seis horas por día; en Perú el promedio es 20 horas por día. Cathala y Nuñez 2016.
[208] Jouravlev (2004).
[209] En Panamá, el 52,9% de la población rural no dispone de servicio las 24 horas del día; en Paraguay, uno de cada tres habitantes en zonas rurales (33,3%) no recibe agua las 24 horas. Cathala y Nuñez 2016.
[210] Aunque aún no se dispone de información estadística para todos los países de la región, los valores suministrados por el Joint Monitoring Programme (JMP) corresponden a una muestra representativa de países.

Figura 2. ODS - Acceso a servicios de AyS manejados de forma segura (%)

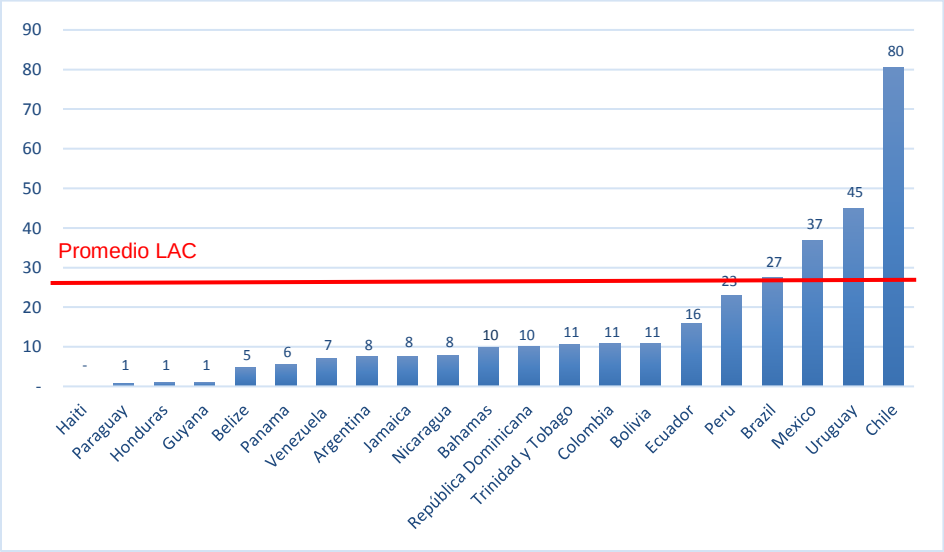


Fuente: JMP, 2015.

3.8 **Incrementar el manejo, disposición, tratamiento y reúso de aguas residuales.** Un gran reto, a la luz de las MDS, en las próximas décadas será incrementar el porcentaje de agua residual recolectada que es tratada. A pesar de que no existen estadísticas completas sobre este particular, en la mayoría de la región existen importantes retrasos en la materia, si bien en varios países se han registrado avances significativos (por ejemplo, en los casos de Chile, Brasil y Uruguay y, más recientemente, en Argentina, México y Perú)[211]. Actualmente, el JMP estima que a nivel regional la cobertura de hogares con aguas residuales tratadas está alrededor del 22% en promedio, con una variación muy alta entre países (Chile, donde supera el 80%, le sigue Uruguay con el 45%, México con 37%, luego Brasil con 27%, Perú con 23% y en países como Ecuador, Bolivia, Colombia y Trinidad y Tobago estos valores varían entre el 10% y el 20%), como se presenta en la siguiente Figura 3.

[211] Lentini (2015).

Figura 3. Cobertura de hogares cuyas aguas residuales son tratadas (%)



Fuente: JMP (2015)

3.9 Las buenas prácticas en esta materia consisten, en primer lugar, en programar las inversiones por etapas y priorizarlas, dados los largos períodos de tiempo necesarios para su implementación [212]. Asociado a ello está el tema del financiamiento, existiendo como modelos de referencia: (i) en México, las coberturas de tratamiento crecieron a 48%[213], con una significativa inyección directa de recursos del estado federal (similar esquema se ha usado en Brasil[214] y en países desarrollados en América del Norte, Europa y Asia); (ii) financiamiento de las inversiones con tarifas (esquema utilizado en Colombia y Chile, en este último se incorpora además al sector privado como actor central, donde se ha alcanzado cobertura universal urbana en tratamiento); y (iii) variadas fórmulas de asociación público-privada, con costos y riesgos compartidos entre el Estado y el sector privado (México, Colombia y Brasil)[215]. Adicionalmente, el reúso de aguas residuales tratadas se presenta como casos aislados en algunos países de la región[216]. Aunado a la baja cobertura de tratamiento está el desafío, relacionado con comportamientos inadecuados, de la baja conectividad a los sistemas de alcantarillado (¶2.39), lo cual disminuye la efectividad e impacto de las intervenciones sobre todo en salud y mejoras ambientales. Un tema relevante por su impacto sobre el adecuado funcionamiento del alcantarillado, incluyendo el drenaje pluvial, y la calidad de los cuerpos de agua, es la gestión de residuos sólidos. Si bien en la última década se han dado progresos significativos en recolección de residuos (con una cobertura urbana de 93%[217]), barrido de calles,

---

212 En Chile, se pasó de una cobertura urbana de 12% en 1994 a 100% en 1998. En Montevideo, se viene desarrollando un exitoso programa de saneamiento de la Bahía desde mediados de los 80, en varias etapas.

213 Ver De la Pena et al. (2013).

214 Ver, especialmente, el Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), http://www.pac.gov.br/

215 Un análisis de casos internacionales de modelos de gestión público privado para la prestación de servicios de agua (incluyendo el tratamiento de aguas residuales) se puede consultar en Marín (2009).

216 En México y Brasil con proyectos puntuales, y en Colombia con el desarrollo de un marco regulatorio. USEPA (2012).

217 BID-OPS/OMS-AIDIS, 2010.

y se ha duplicado la población urbana que tiene acceso a rellenos sanitarios adecuados, aún quedan muchos retos para su gestión integral.

3.10 **Considerar el efecto del proceso de urbanización en LAC.** Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)[218], hoy en día, el 80% de la población de LAC vive en ciudades, lo que la hace la región más urbanizada del mundo, y se espera que para el 2050 este porcentaje sea 87% de la población. En los últimos cincuenta años, el número de ciudades con más de 500.000 habitantes han aumentado de 28 a 131, donde habitan más de la mitad de la población urbana (55%)[219]. La población de los centros urbanos de más de 300.000 habitantes representa el 60% de la población urbana, y equivale al 48,7% de la población total de la región. Para el año 2030 se estima que los centros urbanos con más de 300.000 habitantes concentrarán el 51,1% de la población de la región.

3.11 El acelerado y desordenado crecimiento de las ciudades de LAC en las últimas décadas, que se ha caracterizado por una expansión de la ocupación del suelo más que una densificación urbana y una proliferación de asentamientos precarios[220], presenta un desafío para lograr la universalización de los servicios de AyS y mejorar la calidad de su prestación. La población de las ciudades de la región, además de enfrentar una creciente demanda insatisfecha, especialmente por agua, enfrentan también una creciente población viviendo en áreas con altos niveles de marginalidad y pobreza, en muchos casos zonas de alto riesgo y que suelen verse afectadas por la falta de cobertura o por problemas de calidad cuando se dispone de algún tipo de servicio[221]. En promedio, un habitante de cada cuatro vive en asentamientos precarios en la región [222] . Estas áreas frecuentemente no son consideradas en los planes de desarrollo urbano y, para poder ser debidamente atendidas, demandan de un trabajo muy complejo que abarca aspectos legales, técnicos, sociales, comerciales y financieros[223] y que retrasan su incorporación a los sistemas de provisión de AyS. En consecuencia, por la falta acceso a agua segura y saneamiento adecuado, las poblaciones en estas áreas sufren efectos en su salud y en sus ingresos por beber o utilizar agua no segura y por no disponer, muchas veces, de cantidades suficientes para satisfacer las necesidades básicas.

---

218 http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2016/10/america-latina-debe-impulsar-un-modelo-de-crecimiento-urbano-que-genere-riqueza-sugiere-el-pnud/

219 Rojas (2014).

220 Los asentamientos precarios reciben denominaciones diversas según los países, tales como tugurios, ranchos, villas, favelas o cinturones de miseria. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), la definición refiere a un grupo de individuos que viven bajo un mismo techo en un área urbana, con riesgo de desalojo, privados de una vivienda de materiales duraderos que cuente con suficiente espacio y con acceso a fuentes mejoradas de AyS.

221 Lentini (2016).

222 Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2012.

223 Según Lentini (2016), como ejemplo de acciones y programas de AyS implementados en áreas marginales cabe mencionar los realizados por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia; EPM, Colombia; Interagua en Guayaquil, Ecuador; SEDAPAL en Perú (véase Balcazar, 2008); y AySA en Buenos Aires, Argentina, mediante los planes Agua+Trabajo, y Cloaca+Trabajo.

3.12 **Mejorar la articulación con otros sectores.** Se han mencionado ya los efectos que sobre la salud y el medio ambiente tienen las intervenciones en AyS[224] (¶2.1 - ¶2.8). Otro campo de gran impacto es el del ordenamiento urbano y el aporte al crecimiento y competitividad de las ciudades y el campo. Se estima que en LAC, el 24% de la población urbana habita en asentamientos precarios, en áreas no apropiadas para la urbanización[225]. Gran parte de las restricciones para incrementar el acceso en zonas periurbanas provendrá de los altos costos por conexión derivados de la relativa dificultad para acceder a las viviendas, su localización en áreas vulnerables y las altas tasas de crecimiento no planificado en las ciudades. En el caso de las zonas rurales, por la relativa baja concentración de viviendas, limitaciones topográficas de acceso, bajo nivel socioeconómico, limitada utilización de tecnologías no convencionales y dificultades para ofrecer asistencia técnica y capacitación a los prestadores de los servicios[226]. Estos aspectos generan la necesidad de mejorar los mecanismos de coordinación con otros sectores para incrementar el impacto con intervenciones multisectoriales y la recopilación y análisis de información sobre costos de las inversiones (incluyendo los asociados a O&M) y el aprovechamiento de tecnologías apropiadas y de bajo costo para hacer frente a las grandes inversiones[227].

3.13 **Acceso limitado a servicios para los pueblos indígenas.** Los pueblos indígenas, como grupo, tienen menor acceso a servicios de infraestructura que grupos no indígenas. De acuerdo al BID (2014), se puede notar que, en materia de acceso a agua potable, las brechas entre ambos grupos superan los 15 puntos porcentuales en Bolivia, Ecuador, México y Panamá. Cálculos simples para estimar el rezago en tiempo del acceso de los indígenas a agua potable (hace cuántos años los países alcanzaron tasas de cobertura para hogares no indígenas equivalentes a las actuales tasas de cobertura de hogares indígenas) mostraron que los hogares indígenas tienen ahora tasas que caracterizaban al resto de los hogares de hace 10 a 26 años. Dos factores están relacionados con esta brecha: (i) el aislamiento geográfico; y (ii) el desequilibrio en la inversión pública entre las regiones más ricas y las más pobres. La dispersión de los asentamientos indígenas eleva considerablemente los costos marginales de las inversiones en infraestructura en comunidades remotas. Aún en los casos en que se dota a estas comunidades de infraestructura, ésta carece de pertinencia cultural, lo que puede resultar en el no uso o abandono de la misma[228]. El enfoque intercultural requiere información sobre las características socioeconómicas y culturales de las

---

[224] La OMS identifica el saneamiento inadecuado de entidades públicas como hospitales, centros de salud y escuelas como una de las principales causes de enfermedades diarreicas en LAC. En Guyana, por ejemplo, se estima que apenas el 48% de los hospitales cuentan con una fuente segura de agua. En República Dominicana, el porcentaje estimado de hospitales que tienen una fuente de agua confiable es del 75%.

[225] UN-Hábitat (2012).

[226] Carrasco (2011).

[227] En países del Caribe es necesario analizar el impacto sobre los costos del transporte de insumos y bienes, así como de las condiciones rocosas del suelo. En países como Panamá, Uruguay y los menos desarrollados, se presenta una disminución de la oferta de contratistas por demandas en otros sectores de infraestructura. En otros países, las condiciones macroeconómicas, relacionadas con la tasa de cambio, generan también revaluaciones en los costos, con gran impacto en el nivel de inversiones.

[228] En materia de suministro de agua, por ejemplo, para el pueblo Kogi de Colombia, el agua es la sangre de la tierra y está prohibido controlarla o manipularla innecesariamente. Dado que los Kogi cuentan con abundantes recursos hídricos, la solución apropiada desde la óptica cultural sería construir una infraestructura mínimamente invasiva (por ejemplo, pequeños estanques) y pedir permiso al espíritu del agua para usar los recursos hídricos de esa manera.

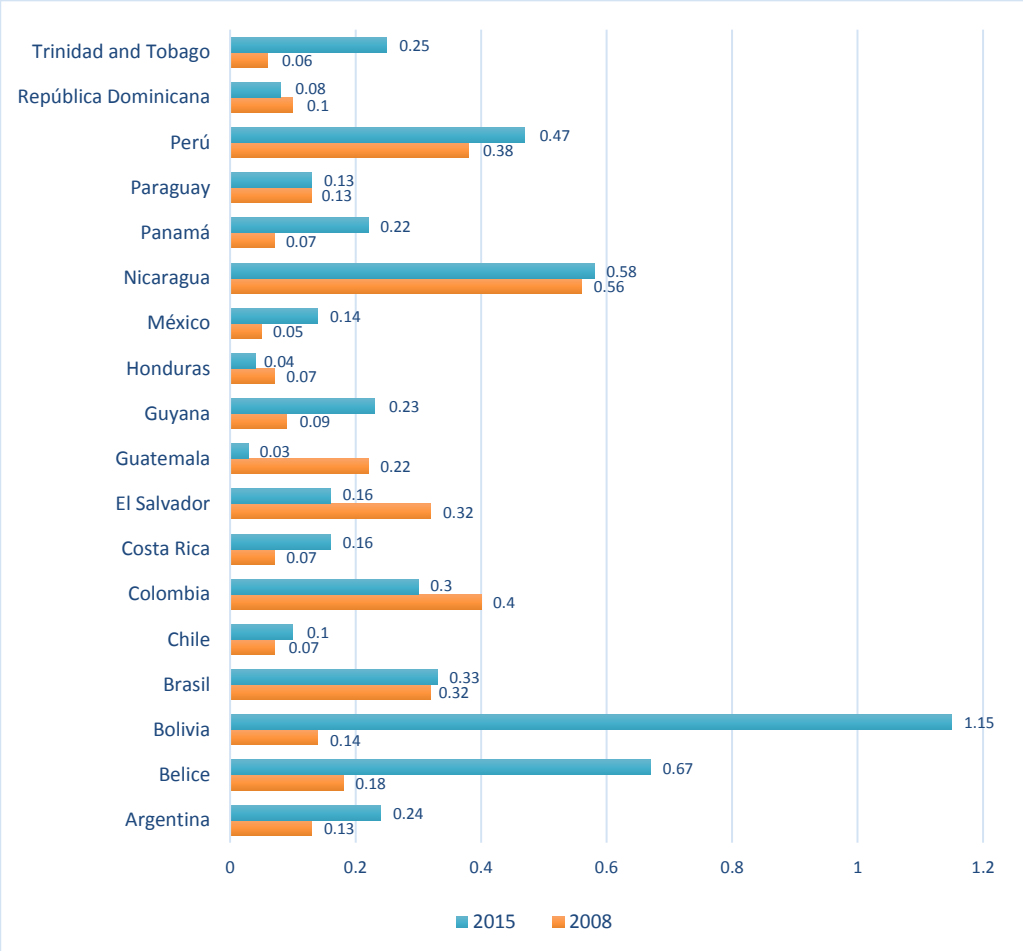
comunidades en y con las que se trabajan. Además de ello, es necesario identificar los conocimientos, actitudes y prácticas con relación a los elementos y prácticas que se pretenden introducir. Es decir, se debe analizar al menos el concepto y relación con el agua, medio ambiente, higiene; tipo y forma de abastecimiento de agua, entre otros aspectos[229].

B. Gobernanza sectorial

3.14 **Prioridad de política.** Una primera prioridad para una adecuada gobernanza en el sector de AyS es darle una mayor visibilidad política, elevando su presencia en la discusión de políticas nacionales y niveles de decisión. Existe un consenso a nivel internacional de la importancia de incrementar la inversión de agua y saneamiento (¶2.1-¶2.3); países de bajos ingresos per cápita con acceso mejorado a servicios de agua segura y saneamiento tienen crecimientos anuales promedio del PIB 3.7%, mientras países con ingresos similares (con el mismo ingreso per cápita) pero sin acceso mejorado tienen un crecimiento de solamente 0.1%[230]. En LAC, se estima que la inversión en infraestructura en AyS en 2012 alcanzó 0,33% del PIB[231] y sin variación para el 2015[232], pero con marcadas diferencias entre países de la región (ver Figura 4). Adicionalmente, el cumplimiento de la MDS requiere que los estados tomen medidas para avanzar en reformas estructurales para alcanzar esas metas, sin poner en riesgo la sostenibilidad financiera de los prestadores.

[229] UNICEF (2012). Para más información, véase el Documento de Marco Sectorial de Género y Diversidad.
[230] Organización Mundial de la Salud, http://www.who.int/water_sanitation_health/watandmacr5.pdf
[231] CEPAL (2014), http://www.cepal.org/es/infografias/la-inversion-en-infraestructura-en-america-latina-y-el-caribe
[232] Estimada de datos de InfraLatam 2017. Información disponible para algunos países.

Figura 4. Evolución de la inversión en AyS por país como porcentaje del PIB



Fuente: InfraLATAM, 2017

3.15 **Marco institucional y legal.** El marco institucional del sector en la región es diverso, con países que cuentan con entes sectoriales consolidados desde hace más de 20 años (como Chile, Colombia y Perú), y otros donde la institucionalidad es aún incipiente, frágil e inestable[233]. A pesar de algunas diferencias en el contenido de las reformas sectoriales y en la velocidad de las mismas, las tendencias actuales de las políticas públicas en el sector en los países de LAC son relativamente uniformes y, a la vez, diametralmente opuestas a las del pasado[234]. Entre las tendencias o elementos comunes de las reformas efectuadas en la región se puede destacar los siguientes: (i) las reformas apuntan a la separación institucional entre las funciones de definición de políticas y planificación, y las de regulación económica y de administración de los sistemas; (ii) la consolidación de los procesos de descentralización de la prestación de los servicios hacia órganos subnacionales; (iii) un interés renovado en la participación del sector privado en la prestación y/o la gestión de los servicios; y (iv) la creación y/o el fortalecimiento de los marcos regulatorios, tanto como condición necesaria para posibilitar la participación del sector privado como un medio para mejorar la

[233] Rojas (2014).
[234] Jouravlev (2004).

eficiencia de la provisión pública de los servicios, asegurando la sostenibilidad su sostenibilidad y a la vez salvaguardando el acceso para grupos de bajos ingresos.

3.16 Varios países de la región cuentan con leyes sectoriales específicas en materia de agua potable y saneamiento, sea a nivel nacional (Bolivia, Chile, Perú, Paraguay, Costa Rica, Honduras, etc.) o subnacional (Argentina), mientras que otros integran lineamientos contenidos en leyes sectoriales de salud o de medio ambiente, o bien derivados de leyes de aguas (Nicaragua, Ecuador, Uruguay y varios países de habla inglesa del Caribe), y más recientemente países como Brasil, Colombia y Perú han tratado de insertar la problemática del sector en el contexto de una visión coordinada con la temática de desarrollo urbano y de vivienda. En general, los países con mayor cobertura de los servicios normalmente no cuentan con planes nacionales sectoriales específicos, debido probablemente a las altas coberturas alcanzadas[235] (Barbados, Chile, Costa Rica, Uruguay y Trinidad y Tobago) o bien a su naturaleza federal (Brasil o México). De otro lado, países con mayores rezagos han desarrollado planes nacionales sectoriales que en su gran mayoría no han sido cumplidos, en buena medida porque se trazan metas muy ambiciosas que buscan reducir rápidamente las brechas existentes, pero que se tornan inviables[236]. La actualización de estos planes de desarrollo sectorial es una actividad que puede ser apoyada por el Banco y sirve de mecanismo para la inclusión del sector en la agenda de políticas de los países.

3.17 **Rectoría Sectorial.** La rectoría sectorial para los servicios de AyS en los países de LAC recae sobre diferentes instituciones y es un tema institucional aún en evolución. En la región aún se necesita consolidar modelos que promuevan la eficacia administrativa y faciliten una efectiva coordinación transversal a través de otras dependencias vinculadas al uso del recurso agua en las áreas de energía, agricultura, y medioambiente, entre otros. Asimismo, reflejando el carácter urbano de la región, en los últimos años, Brasil, Colombia y Perú han tratado de insertar la problemática del sector agua potable y saneamiento en el contexto de una visión coordinada con la temática de desarrollo urbano y de vivienda. Para ello, han trasladado las responsabilidades de rectoría y de políticas sobre agua potable y saneamiento hacia ministerios de vivienda y agua. En otros casos, la rectoría del sector se encuentra a niveles no jerárquicos del sector de salud o en el de infraestructura. De especial importancia es la necesidad de reconocer los requerimientos particulares del sector rural y periurbano, por lo cual entidades rectoras específicas a estos contextos son necesarias,[237] y su creación y fortalecimiento debe ser promovida por el Banco.

3.18 En algunos países de menor escala geográfica, como El Salvador, Guatemala, Haití y República Dominicana, el ente rector suele ser también el prestador de los servicios (con un operador de alcance nacional). La administración pública actual

---

[235] Rojas (2014).

[236] Ídem.

[237] En Chile, más del 98% de los sistemas de agua potable rural construidos desde mediadas de los años 60 se encuentran aún en funcionamiento, a partir del constante apoyo de políticas del Estado definidas por el Ministerio de Obras Públicas. En Paraguay, desde su creación en 1972, el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA) apoya la conformación de Juntas de Saneamiento en zonas rurales y localidades menores a los 10 mil habitantes, y ha contribuido a la creación de más de 3.500 Juntas de Saneamiento, la gran mayoría de las cuales siguen en funcionamiento. Paraguay fue el país con mayor incremento de cobertura de agua en zonas rurales en el marco de los ODM, lo cual es atribuido en gran parte a la labor del SENASA.

propende más a la separación de roles para garantizar neutralidad y mayor transparencia en la toma de decisiones. Aún más complejo, para atender las funciones de información, planificación, y asignación de derechos o autorizaciones de uso del agua, Brasil y Perú crearon agencias especializadas para la regulación de los recursos hídricos. En el caso de México, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), adscrita a la Secretaría de Medioambiente, ejerce funciones como las indicadas para las agencias reguladoras, pero además opera la infraestructura de regulación en la cabecera de las cuencas hidrográficas, y financia inversiones. En Argentina se da un caso diferente, aunque existe una Subsecretaría de Recursos Hídricos a nivel federal, la administración del agua es un derecho provincial de jerarquía constitucional.

3.19 **Regulación Sectorial**. En materia de regulación de los servicios, tanto las empresas públicas como las privadas dedicadas a la provisión de servicios de AyS, necesitan una regulación de precio y de calidad del servicio, cuando el mercado no es competitivo [238] . Un eje significativo de las reformas de los años 90 en LAC fue crear entidades de regulación económica de los servicios públicos que fueran autónomas e independientes del control político[239], sin embargo, se debe apoyar la búsqueda de una definición más clara del rol de la regulación de la prestación de los servicios urbanos por parte de empresas públicas o servicios municipales.

Casos exitosos de regulación en LAC

Los casos más éxitos en materia de creación de un marco e instituciones fuertes en materia de regulación económica de los servicios de AyS son los de Chile, Colombia y Perú. Respectivamente, estos países crearon entre 1990 y 1992, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

Estas entidades asumieron responsabilidades regulatorias en fijación de tarifas, regulan tanto a empresas públicas como a empresas privadas, definen los criterios de calidad del servicio y aglutinan y difunden información sectorial.

Su trabajo continuado en estos 25 años ha impulsado el desarrollo y la sostenibilidad de los servicios de AyS, evitando abusos de posición dominante, garantizando la prestación de servicios de calidad con tarifas razonables, y ampliando coberturas y mejorando la eficiencia en la gestión de los servicios por parte de los prestadores.

Fuente: CAF 2014

3.20 Este concepto se ha adoptado en una forma más o menos generalizada en LAC[240]. Muchos países de la región cuentan con marcos regulatorios específicos para el sector. Algunos marcos poseen alcance nacional, como los de Chile, Colombia, Costa Rica, Honduras, Paraguay, Perú y Uruguay, y otros son de jurisdicción provincial o estadual, como en Argentina y Brasil. Aún, otros países como El Salvador, Guatemala, Haití, México y República Dominicana no cuentan con entes de regulación. Al mismo tiempo, existen reguladores que combinan el control y la vigilancia con algunos servicios de asistencia técnica a los prestadores (posiblemente porque el mercado que regulan está a cargo esencialmente de

[238] Este concepto tomó fuerza en la discusión de políticas públicas en LAC cuando se instaló un debate sobre la participación del sector privado en los servicios de AyS en la región, a finales de la década de los 80 e inicios de la década de los 90.

[239] Estas instancias han tenido éxito, sobre todo en la definición de estructuras tarifarias, en países como Colombia, Perú y Chile.

[240] CAF (2014).

empresas públicas), y aquellos que además de la regulación de servicios tienen a su cargo —a falta de autoridad del agua— lo correspondiente al recurso hídrico. También se cuenta con instancias que regulan simultáneamente varios servicios públicos, como es el caso de la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) en Uruguay y la *Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo* (ARSESP) en Brasil, aunque normalmente con alcance limitado respecto al que tienen los reguladores específicos sectoriales.

3.21 En algunos casos, estos marcos de derechos y obligaciones entre el ente regulador y los operadores se han complementado mediante algún tipo de contrato o convenio (concesión, gerencia, gestión y resultados) que establecen metas a cumplir y sus mecanismos de monitoreo; además establecen la responsabilidad de la autoridad con relación a las tarifas y otros aspectos de su competencia relacionados con la prestación. Si bien estos contratos son típicos en la vinculación con los operadores privados, en la actualidad también es creciente su implementación para establecer vínculos con empresas públicas (por ejemplo, en Argentina, Brasil, Paraguay, Perú y Uruguay). Es necesario continuar apoyando la creación y fortalecimiento de los reguladores a fin de que puedan contar con la autonomía y la capacidad técnica para aplicar los reglamentos que aseguren la sostenibilidad general de los servicios [241], la implantación de regímenes tarifarios técnica y rigurosamente sustentados, la elaboración de planes de inversión óptimos, el mejoramiento de los sistemas de información y el monitoreo y controles necesarios. La participación del Banco en el financiamiento de programas y proyectos es un mecanismo eficaz para promover este tipo de reformas.

3.22 **Prestación del servicio.** Un elemento común en el sector de AyS en LAC, desde los años 90, ha sido la extensiva descentralización de los servicios. En numerosos países se eliminaron empresas de carácter nacional para crear entidades regionales[242], o directamente se municipalizaron[243]. En países de pequeña escala geográfica, en general, predomina el prestador urbano (o inclusive nacional), como en los casos de Nicaragua, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Uruguay, Jamaica, Barbados, y Trinidad y Tobago, centrado alrededor de la provisión en las ciudades capitales. Empresas de escala provincial, de estado o región administrativa se presentan en Chile (mediante compañías privadas), Argentina, Brasil, República Dominicana y Venezuela, aunque también en varios de estos casos, coexisten prestadores municipales, cooperativas y privados pequeños, mientras que los prestadores municipales e intermunicipales son característicos de los países donde se desarrollaron procesos de descentralización municipal. No obstante, en el ámbito municipal, existen otros modelos de gestión como son las cooperativas que predominan en la región oriental de Bolivia y en varias provincias de la Argentina (Chubut, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa, entre otras), juntas de saneamiento en áreas periurbanas en ciudades de Paraguay, o las empresas peruanas que están constituidas como sociedades anónimas de capital público y alcance intermunicipal en la mayoría de los casos. Por su parte, en el ámbito rural prevalecen modelos de base comunitaria en la mayor parte de los

[241] Ducci y Garcia (2013) indican que hay países donde casi todas las empresas analizadas muestran índices de cobertura de costos operativos superiores al 125% de media (como por ejemplo en Brasil y Chile), mientras que existen otros donde la mayoría de empresas analizadas no llegan a cubrir sus costos de operación con ingresos operativos (como por ejemplo en Venezuela y Trinidad y Tobago).

[242] Por ejemplo, en Chile, Argentina y Venezuela.

[243] Colombia, Perú y otros.

países de LAC, con diversas denominaciones (cooperativas, junta de saneamiento, juntas de agua, etc.), pero como estructuras organizacionales comunitarias de carácter privado.

3.23 Este proceso de descentralización, especialmente en el caso de municipalizaciones, no ocurrió sin problemas, por ejemplo: la gran mayoría de los municipios de la región no tiene la capacidad técnica, de gestión e incluso financiera para sostener los servicios; la atomización de los servicios no facilita el logro de economías de escala [244], ni la transferencia de recursos entre comunidades con capacidad de pago de las que no lo tienen; y la titularidad de los servicios en manos de los municipios dificulta la intervención del estado central o regional en las decisiones locales. De otro lado, la atomización dificulta la regulación y el control, especialmente por los costos que implica. En países como Colombia y Perú este tema ha sido materia de amplio debate, y en el caso de Perú, incluso, se han recreado empresa de carácter regional o departamental.[245]

3.24 Aprovechar economías de escala en los servicios de AyS y gestión de residuos sólidos, exige fortalecer los mecanismos de coordinación y toma de decisiones entre entes municipales, juntas administradoras de agua y otras entidades locales. La utilización del concepto de mancomunidades (Bolivia)[246], o la creación de formas de asociación (Sistema Integrado de Saneamiento Rural (SISAR) en Brasil o la Oficina Comunal del Agua en la comuna Río Hurtado en Chile)[247], o el Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos del Suereste (México)[248], son ejemplos para enfrentar este desafío. De igual manera, la gestión de los recursos hídricos, la organización y fortalecimiento de los usuarios, y la coordinación de entidades del Estado es imprescindible para avanzar en el uso seguro, eficiente y equitativo del recurso.

3.25 **Transparencia, rendición de cuentas y control social.** De forma paralela a los arreglos institucionales para mejorar la gobernanza del sector, surge como prioridad implementar acciones que promuevan mecanismos de transparencia y de rendición de cuentas, tanto de los operadores del servicio como de las agencias reguladoras para crear avances sostenibles en la eficiencia, calidad y sostenibilidad del servicio y, a su vez, aumentar los niveles de confianza entre los usuarios y las autoridades, permitiendo alcanzar una mayor participación ciudadana en el control de los servicios. En este sentido es necesario mejorar los marcos de transparencia y de gobierno corporativo de los entes reguladores (40% de los reguladores de la región muestran bajos niveles de transparencia y mecanismos de rendición de cuentas débiles[249]) y de los prestadores del servicio; los sistemas de gestión de la información sobre estándares de servicio y desempeño de prestadores; los mecanismos de atención y comunicación con el público, incluyendo los sistemas de manejo de quejas y reclamos; los sistemas de

---

[244] Ferro,y Lentini (2010).

[245] Un caso diferente e interesante es el de Brasil, en el cual en los años setenta se crearon empresas estaduales, y los municipios fueron presionados a entrar en “convenios de concesión” para que estas empresas desarrollaran y operaran los servicios. Aun hoy, un 70% de los servicios municipales de Brasil están operados por las empresas estaduales.

[246] Smits et al. (2012).

[247] Rocha (2014).

[248] Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos (2013).

[249] Andrés et al. (2013).

rendición de cuentas y gobierno corporativo; y, la coordinación entre las distintas entidades a cargo de la gobernanza, supervisión y fiscalización del sector.

3.26 **Coordinación e información.** Mejorar las instancias de planificación y coordinación de políticas, planes y programas en áreas urbanas y rurales en temas como salud, educación, enfoque de género, y agricultura, entre otros (¶3.12) es un desafío crítico para mejorar las intervenciones de infraestructura, y gestionar la prestación de los servicios. Otro desafío es la necesidad de fomentar mecanismos de coordinación para poder ser eficientes y eficaces en la aplicación de la ayuda de donantes al sector. La fragmentación excesiva de la ayuda a escala global, nacional o sectorial disminuye su eficacia, por ello la "Declaración de París sobre la eficacia de la ayuda al desarrollo" estableció como uno de sus principios el de "Eliminar la duplicación de esfuerzos y racionalizar las actividades de donantes, para alcanzar el máximo rendimiento posible". Ejemplos de coordinación existen en Nicaragua, Perú, Bolivia y Ecuador, donde los gobiernos han creado las llamadas "mesas de agua" en un esfuerzo por racionalizar y focalizar el financiamiento y donaciones de donantes y agencias bilaterales y multilaterales. Una herramienta imprescindible en la gobernanza sectorial, el diseño de políticas públicas y el control de la gestión de los prestadores es la disponibilidad de información oportuna y fiable que permita a todos los agentes tomar decisiones adecuadas. Asimismo, constituye una condición necesaria para asegurar transparencia, rendir cuentas y facilitar el control social[250]. La región enfrenta el desafío de armonizar los criterios de las fuentes de información dentro de cada país, teniendo en cuenta los avances de los sistemas de *benchmarking* regional (Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas-ADERASA) e internacional (Asociación Internacional del Agua-IWA, IBNET); de conocimiento en la gestión empresarial como el AquaRating (BID); y de monitoreo como el SIASAR[251].

3.27 **Gestión Integrada de Recursos Hídricos.** Los principales desafíos para manejar los temas ambientales relacionados con la GIRH son efecto de una gobernanza y una gestión ineficientes[252]. Las crisis hídricas son principalmente crisis de "gobernanza"[253]. El cambio climático al exacerbar la problemática existente y dar paso a otros desafíos, exige una mayor coordinación entre las instituciones, mejor conocimiento de la disponibilidad y calidad de los recursos, planificación de infraestructura considerando cambios futuros en la disponibilidad del recurso, innovación en los campos tecnológico, financiero y de gestión, mejores mecanismos de conservación y gestión del recurso, mejor conocimiento de los impactos del cambio climático sobre el recurso hídrico y los ecosistemas productores de agua y un mayor contacto con los usuarios. Un mapeo institucional muestra una gran heterogeneidad entre ministerios y niveles de gobierno. Algunas tendencias son: (i) funciones como la prestación de los servicios de AyS han sido descentralizadas en varios países y la responsabilidad por la GIRH se mantiene en niveles superiores de gobierno; (ii) muchos países han establecido

[250] Se destacan las experiencias de sistemas de datos de prestadores de Brasil, Chile y Perú.

[251] La falta de datos del sector desagregados por sexo que permitan dimensionar las brechas en acceso a agua, saneamiento e higiene entre hombres y mujeres es imprescindible para poder realizar diagnósticos de género, proponer políticas públicas y proyectos con perspectiva de género, y analizar si los recursos y beneficios de dichos proyectos están llegando a las mujeres.

[252] OECD (2012b).

[253] OECD (2015b).

organizaciones de cuencas[254] donde su capacidad de contribuir a la GIRH depende de sus facultades en regulación, planificación y financiamiento; (iii) hay superposiciones y vacíos de funciones[255]; (iv) hay falta de datos hidro-meteorológicos que son necesarios para la planificación del recurso hídrico; (v) falta de coordinación inter-sectorial y entre los diferentes niveles de decisión; (vi) falta de incorporación de las dimensiones social y ambiental efectiva en los planes de gestión; y (vii) las organizaciones de usuarios y la sociedad civil son muy débiles. Un marco legal apropiado y un enfoque institucional de multinivel de gobierno y con participación civil, son necesarios para avanzar en la GIRH y garantizar la seguridad hídrica[256].

C. Gestión de los servicios y participación privada

3.28 **Oportunidades de ganancia en eficiencia en los operadores.** En LAC predomina el modelo de gestión por entidades del Estado[257] a través de la administración pública (municipal, regional o nacional) o empresas descentralizadas de la entidad territorial a cargo[258]. En un diagnóstico[259] de prestadores, se observan empresas de alta capacidad de gestión y buenos indicadores, en las ciudades más grandes de la región, pero persisten empresas importantes cuyo desempeño es deficiente[260]. La información en el caso de empresas de tamaño pequeño y mediano es más limitada, pero responde a patrones similares. En muchos de estos casos, se observan altos niveles de agua no contabilizada (en torno al 40% en su mayor parte pérdidas en red)[261], falta de medición del servicio con el consecuente desperdicio de agua (la medición promedio es del orden de 79%)[262], falta de mantenimiento de la infraestructura existente y deterioro de la misma por falta de reposiciones oportunas, excesos de gastos en algunos rubros e insuficiencia de equipos para la adecuada gestión de los servicios. Otro indicador usual de eficiencia es el número de empleados por cada 1.000 conexiones de agua potable, con un nivel adecuado máximo de tres,

---

254 OECD (2012b).

255 World Bank (2011), Andrés et al. (2011).

256 Akhmouch (2012).

257 En Brasil, por ejemplo, 75% de la provisión del servicio está en manos de empresas estatales, Ferro et al. (2014). En el extremo, en Chile sólo el 5% del mercado urbano está en manos de una entidad pública.

258 Existen pocos casos con mediana participación del sector privado, como en Colombia, Brasil y México, y otros son aislados como en Argentina, Ecuador, Honduras y Perú.

259 Ver Lentini (2015). En ese reporte, se calcularon indicadores para evaluar la gestión de los operadores utilizando principalmente la base de datos que elabora y publica ADERASA. Además, los datos consultados en esta fuente se complementaron con los obtenidos de los sistemas de información de Chile y Brasil. Así, se logró conformar una muestra de 66 operadores, que en su conjunto comprenden una población de 183.000.000 de habitantes, que representan el 62,5% de la población total de los aglomerados urbanos de más de 300.000 habitantes de LAC.

260 Indicadores de la prestación de los servicios para un conjunto amplio, aunque no representativo, de empresas se encuentra en ADERASA (2007). Las cifras que se indican corresponden a aquellas observadas en empresas grandes (que atienden más de 500.000 habitantes), con un sesgo fuerte hacia las empresas de Chile y Colombia, consideradas, en general, muy buenas o buenas.

261 Ferro y Lentini (2013).

262 Si bien el porcentaje de micromedición es relativamente alto en la mayoría de los operadores, existen amplias dispersiones en el grado en que los usuarios son medidos, con valores mínimo del 19,0% y máximos del 100%. Argentina, por ejemplo, presenta la micromedición en promedio de 31,2%, en un escalón intermedio se encuentran los operadores de Panamá (54,7%) y Perú (58,1%), mientras que México reporta el 100% de micromedición.

para el que se presentan notables excesos en varios operadores[263]. A esto se suman problemas de alta rotación de personal gerencial y de baja cantidad de profesionales calificados, bajos salarios, bajos niveles de capacitación y desmotivación. Otro indicador adicional que refleja el nivel de eficiencia general de la prestación del servicio de AyS es el consumo de agua por usuario o habitante. El consumo promedio por habitante es de unos 159 litros por día[264]; con consumos de 317 litros por habitante por día y 362 litros por habitante por día, en Argentina y Panamá respectivamente, seguidos por Honduras con un consumo por habitante de 244 litros día. Si bien debe considerarse la incidencia de los valores tarifarios en el volumen consumido por los usuarios, un estudio reciente para ciudades de LAC, con más de 300,000 habitantes, encontró que cuando los niveles de micromedición son altos, los consumos por habitante disminuyen.

3.29 **Innovación con nuevas tecnologías y modelos de gestión en el sector.** La adopción de SWIT es un ejemplo de innovación en el sector. Reconociendo su potencial, países como Bahamas, Barbados y Jamaica han financiado la implementación de esas tecnologías a través de préstamos a los operadores de la región logrando reducciones en ANC, aumento de oferta de agua y reducciones en costos que han mejorado la posición financiera de las empresas. Es importante continuar apoyando la adopción de esas tecnologías en la región, facilitando el entendimiento de los costos y beneficios de la adopción de esas tecnologías y definiendo estrategias para sobrellevar las barreras y limitaciones en la implementación de estas tecnologías (costo, resistencia institucional al cambio, capacidades profesionales inadecuadas, infraestructura existente obsoleta, entre otras). Un aspecto a resaltar es la precariedad del mantenimiento preventivo de la infraestructura, sobre el cual la región debe avanzar del concepto de inversiones de reemplazo hacia el de gestión de activos, adoptando esquemas de gestión, prácticas y sistemas de monitoreo para lograr un adecuado y oportuno mantenimiento de la infraestructura. De las lecciones aprendidas se desprende la necesidad de prácticas adecuadas de gobierno corporativo en las empresas, impulsando la constitución de esquemas empresariales autónomos, sean estos públicos, privados o mixtos.

3.30 **Capacidades de gestión de los operadores rurales.** Los sistemas rurales son manejados en muchas ocasiones por la comunidad organizada (juntas, comités, cooperativas, entre otros), encargada de la gestión administrativa y de la O&M[265]. Sin embargo, la mayoría de las juntas carece de personería jurídica y, por tanto, del reconocimiento del Estado y otras entidades, especialmente bancarias, dificultando su gestión y aumentando los riesgos de pérdida de recursos (fuente

[263] Lentini (2015) encontró, de 63 operadores de la región analizados, un promedio de 3,3 empleados por cada 1.000 conexiones, con un rango de entre un empleado por cada 1.000 conexiones y un máximo de 7,4 (ambos valores correspondientes a Brasil), y que se repite en otros países de la región independientemente si los servicios son brindados en grandes ciudades o áreas metropolitanas o provistos en ciudades de escala mucho menor (Argentina, Chile, Colombia y Perú). En la región hay muchas entidades que operan con productividades más bajas. En países del Caribe esta cifra puede llegar a 12 empleados por 1.000 conexiones. Una cifra considerablemente aceptada en el Caribe está entre 4 a 5 empleados por 1.000 conexiones.

[264] Calculado a partir de una muestra de 60 operadores (ver Lentini, 2015).

[265] Es el caso de las Juntas de Saneamiento en Paraguay, las Comisiones de Agua en México, las Juntas Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado en Ecuador, los Comités Administradores de Agua Potable en Guatemala, o las Juntas de Agua en Honduras.

de problemas sociales en caso de gestión no suficientemente transparente)[266]. Sin capacitación para operar, con rotación frecuente de los miembros del comité y sin estructura estatal que dé apoyo, la calidad del servicio baja y los usuarios dejan de pagar la tarifa. La falta de ingresos y capacidad conlleva a falta de mantenimiento y mal uso del agua en la comunidad, con un desgaste anticipado de la infraestructura. El principal desafío en esta materia se relaciona entonces con perfeccionar, sostener y profesionalizar las actuaciones de las entidades operadoras, así como generar esquemas de apoyo post construcción a las comunidades[267]. En la misma línea, otro desafío, para ayudar a cerrar las brechas de género, es la falta de conocimiento de los diferentes actores del sector sobre las problemáticas de género y cómo éstas están relacionadas estrechamente con la efectividad de los proyectos de AyS. Esta falta de conocimiento puede limitar la efectividad de las actividades.

3.31 **Promover la participación y las capacidades de las mujeres entre los diferentes actores vinculados a los proyectos.** En zonas rurales, la mayoría de los sistemas son manejados por juntas comunitarias donde las mujeres, siendo las principales responsables por el acarreo del agua, suelen estar sub-representadas tanto en la parte de preparación de los proyectos como en su implementación. Por ejemplo, de acuerdo a un relevamiento de datos realizado en Paraguay en 2014, que analiza la participación de las mujeres en 44 juntas de saneamiento[268], se encontró que sólo un 18% de los miembros de las juntas son mujeres (conformados por siete personas) y que ellas ocupan únicamente el 14% de los puestos de liderazgo. El principal desafío en esta materia se relaciona entonces con promover una participación activa de las mujeres en las juntas, enfocándose principalmente en su participación en puestos de liderazgo.

3.32 **Participación del sector privado.** El rol del sector privado en AyS sigue siendo relevante como herramienta para varios objetivos de política sectorial, como el mejoramiento de la eficiencia y, aunque en menor escala, en el aporte de recursos. Estimaciones recientes[269] prevén una creciente participación del sector privado (de más de US$15.000 millones en 2013 a US$25.000 millones para el 2020) debido, en parte, a la insuficiencia de préstamos con garantía soberana por las dificultades fiscales de los países de la región. Según el Banco Mundial (BM) (2017), 80% de los prestadores de AyS en LAC tendrán dificultades en movilizar recursos financieros sin garantía soberna, a menos que implementen reformas significativas en gobernanza, tarifas, entre otros. En los años noventa, la participación privada se interpretó como una posibilidad para aumentar las inversiones y mejorar la eficiencia y calidad de los servicios. Los resultados bajo

---

[266] Barakzai et al. (2014).

[267] Existe un amplio reconocimiento en la literatura sobre la gran importancia que tiene el apoyo post-construcción a prestadores rurales (comunitarios) para incrementar la sostenibilidad de los servicios de agua potable en estas zonas (Smits et al., 2012; Alvarez, L., 2016, Lookwood, 2002; RWSN, 2010; Harvey et al., 2006). En El Salvador, la Asociación Salvadoreña de Servicios de Agua, una red de prestadores de servicios de base comunitaria contrata los servicios de 6 *circuit riders* que atienden a 170 comunidades. Mediante la asistencia técnica, en temas como contabilidad, gestión y mantenimiento, han logrado mejores niveles de servicio con una mayor sostenibilidad (Smits et al., 2012).

[268] El relevamiento de datos fue realizando por el SENASA a las Juntas de Saneamiento con las que estaba trabajando en ese momento. No existen datos desagregados por género anteriores a 2014.

[269] CAF (2014), GWI (2015).

el modelo de privatización adoptado en la región no fueron los esperados[270], con excepción de Chile. Varios procesos de privatización se revirtieron en Argentina, Bolivia y Uruguay, y el modelo aun genera diferentes niveles de rechazo[271], a tal punto que en cuatro países se han incorporado cláusulas constitucionales o legales que específicamente prohíben la privatización del servicio (Bolivia, Ecuador, Nicaragua y Uruguay). No obstante, en varios países de la región la participación de operadores privados está en aumento bajo distintos modelos[272]; en Brasil el sector privado cubre el 15% de la población urbana; en Colombia la participación privada cubre un 50% de la población bajo un esquema de empresas mixtas; en Ecuador es del 18% (principalmente la concesión en Guayaquil). En el caso de países como México, Bahamas, Trinidad y Tobado y Jamaica, la participación de operadores privados se ha orientado a contratos de servicios especializados para micro medición y control de ANC.

3.33 Esto evidencia que en la región es posible promover distintos esquemas de APP adecuados a las necesidades, expectativas y condiciones de cada mercado, como contratos de gerencia[273], contratos de gestión comercial y operacional (México, Bogotá), asistencia técnica a operadores públicos (Haití, Guatemala) [274], o prestación de servicios específicos con arreglo a contratos basados en resultados (como para control de ANC[275], Bahamas[276] y Jamaica), inversión total en obras (Brasil)[277], entre otros. Un instrumento que ha resultado efectivo para el desarrollo de esquemas sostenibles de APP es el del otorgamiento de garantías y de financiamiento sin garantía soberana a los socios privados de estos esquemas[278]. Se deben considerar las lecciones aprendidas en temas como mayor disponibilidad de información (reglas de juego, y proceso de contratación, entre

---

[270] Según Ferro (2017), las intervenciones se hicieron con deficiente base informativa, expectativas irreales, necesidades excesivas de inversión para capacidades o disposiciones reducidas de pago, escasa consolidación de la regulación (aunque esta está más difundida que en otras regiones en vías de desarrollo y los países continentales de Europa) y politización del entorno, entre otros problemas.

[271] Según análisis realizados por Ducci (2007) y Ballestero, Arroyo y Mejía (2015).

[272] CAF (2014).

[273] Ejemplos se encuentran en Bogotá, donde a principios de los noventa se entregó a operadores especializados la gestión operativa y comercial de cinco zonas en las que se dividió la ciudad, para mejorar la eficiencia de los sistemas, los estándares de servicio general y de las inversiones, introduciendo en la remuneración de los gestores una porción variable asociada a indicadores de logro (Aloas).

[274] Ver el caso de Haití en Brochard (2013).

[275] PPIAF (2016) documenta lecciones aprendidas en el diseño de programas de reducción de agua no contabilizada y estructuración de contratos basados en rendimiento.

[276] Un ejemplo exitoso es el contrato que en el 2012 la empresa estatal de Aguas de Bahamas (Water and Sewerage Corporation of The Bahamas, WSC) firmó con una empresa privada para reducir el ANC. Contratos como este, con elementos de contratos de APP y de contratos basados en rendimiento a largo plazo, tienen ventajas en comparación con proyectos convencionales, ya que reducen el riesgo de incumplimiento de metas y el riesgo de rendimiento se traspasa al contratista privado. El contrato incluyó 30% de la compensación basada en resultados, y para 2015 WSC había ahorrado 2,5 billones de galones de agua (WSC, 2017).

[277] La totalidad de la inversión del Sistema Productor São Lourenço es realizada por el socio privado y se espera termine su construcción al final del 2017, beneficiando a dos millones de habitantes de Grande Sao Paulo.

[278] Ver la garantía otorgada a la Empresa de AyS de Tlalnepantla de Baz en México (Standard&Poor's, 2003), Compañía Tratadora de Aguas Negras de Puerto Vallarta (World Bank, 2007), y en Perú, los proyectos de Tratamiento de Aguas Residuales (TAR) de Taboada y La Chira donde el privado financia la obra y vía un fideicomiso, que administra parte de la recaudación de SEDAPAL, se paga la deuda. El Gobierno de Perú otorga una garantía contingente para pagar el servicio de deuda en caso de insuficiencia de la recaudación.

otros), pluralidad de oferentes[279], distribución de riesgos, diseño de los contratos y del sistema tarifario, impacto en los usuarios de menores ingresos, definición de mecanismos ágiles de resolución de conflictos, información y estudios de soporte, esquemas de regulación, apoyo político[280], el aseguramiento de financiación para obras de rehabilitación y expansión, entre otros[281], tarea en la que el Banco puede jugar un rol relevante de apoyo en la región.

D. Sostenibilidad financiera

3.34 **Disponibilidad de recursos públicos.** En LAC, la necesidad de recursos para inversión es enorme. Para alcanzar cobertura universal de AyS en el 2030 se estima que se requieren, en total, US$170.000 millones, equivalentes a US$11.500 millones anuales, constituyendo un fuerte aumento del nivel de inversión de los últimos años, que equivalió a cerca de 0,34% del PIB[282]. Si a lo anterior se suman los requerimientos de gestión de residuos sólidos, tratamiento de aguas residuales y drenaje pluvial, las necesidades se duplicarían, aún sin contabilizar las inversiones para mejorar la calidad. Un primer desafío se refiere a incrementar la disponibilidad de recursos presupuestales del Estado, principalmente como aporte a la inversión en rehabilitación de los sistemas y su expansión. La posibilidad real de incrementar esta fuente de financiamiento está dada por factores como: (i) prioridad del sector en las políticas de gobierno; (ii) situación macroeconómica de los países; (iii) capacidad de los entes encargados de los servicios para planificar eficientemente las inversiones y desarrollar programas y proyectos; (iv) capacidad de ejecución eficaz de los recursos; y (v) la inclusión de medidas de transparencia en el manejo de los recursos. Otro desafío es fortalecer las alianzas que ayuden a aportar no sólo flujos adicionales de recursos (apalancamiento), sino también conocimientos que pueden reforzar y multiplicar el impacto de las operaciones en el sector. En este sentido, en la región ha habido numerosas experiencias exitosas de diseño de operaciones con cofinanciamiento de dos o más actores. A su vez, la coordinación institucional y técnica entre organismos financiadores y donantes permite colaborar más efectivamente con los gobiernos nacionales en el establecimiento de espacios de discusión que permitan la armonización y complementariedad en el diseño y la ejecución de soluciones eficaces[283].

---

[279] La experiencia reciente de la Corporación Interamericana de Inversiones en sistemas de alcantarillado muestra que el dimensionamiento del proyecto y estructura de financiamiento prevista por la autoridad contratante puede no corresponder a las expectativas del mercado, resultando esto en procesos licitatorios sin oferentes o con uno solo que impone condiciones comerciales inaceptables para el Estado.

[280] En la región Caribe, la falta de apoyo de gobiernos y la falta de voluntad política ha sido una causa que ha prevenido inversiones del sector privado en el sector (Banco Mundial, FOMIN, Banco de Desarrollo del Caribe, BID, PPIAF, 2017).

[281] OECD (2007).

[282] Garzón y Sturzenegger (2016). Para datos de inversión en infraestructura ver: http://www.infralatam.info/

[283] Ejemplos exitosos de este tipo son: (i) el Grupo de Cooperación en AyS de Bolivia, conformado por las cooperaciones alemana, japonesa, estadounidense, canadiense, sueca, española, holandesa, Unión Europea (UE), BID, BM, UN-HABITAT y UNICEF; (ii) apoyo financiero de BID, BCIE y KFW para la elaboración del Plan Nacional de Inversión en Saneamiento en Costa Rica; (iii) apoyo de BID, BM, AECID, KFW y AFD, para la preparación de la Estrategia Nacional de AyS en Ecuador; (iv) conformación de la Mesa de Donantes de Haití, entre BID, AECID, AFD, UE, BM, UNICEF, COSUDE y PNUD; (v) Mesa de Donantes en AyS en Honduras, BM, BID, BCIE, JICA, UE, COSUDE, AECID; (vi) el Grupo AyS Rural de Perú formado por BM, OPS, CAF, AFD, USAID, GIZ, COSUDE, SECO, JICA, AECID, BID, CIDA Canadá y la Dirección Nacional de Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; y (vii) la mesa de donantes en AyS de República Dominicana, de la que forman parte BID, AECID, BM, AFD y UE.

3.35 **Acceso a fuentes de financiamiento externas, especialmente en los mercados de capitales.** Existen ejemplos en LAC de empresas proveedoras de AyS que han logrado un grado de desarrollo corporativo que les permite acceder a los mercados de capitales tanto locales como internacionales, como es el caso de SABESP[284] en Sao Paulo, EPM en Medellín, y COPASA en Belo Horizonte[285]. A medida en que los prestadores de servicios de AyS evolucionan de empresas con una visión ingenieril a empresas con una visión corporativa de servicio y atención al cliente, las demandas en materia de buen gobierno corporativo, transparencia en la rendición de cuentas y eficiencia en la prestación del servicio aumentan, en la medida en que son condiciones necesarias para que las empresas puedan por sí solas acceder a los mercados de capitales y a financiamientos sin garantías soberanas por parte de organismos multilaterales. Cabe anotar que, en su mayoría en LAC, los financiamientos se han realizado bajo estructuras de deuda corporativa. Sin embargo, se deben continuar desarrollando estructuras de *Project Finance* que mitiguen adecuadamente los riesgos de construcción y a su vez atraigan inversores de mercados de capitales con apetito de deuda a largo plazo y retornos estables. Un desarrollo necesario es la disminución de la percepción de riesgo de los proyectos de infraestructura (mejores diseños, gobierno corporativo en las empresas, y eficiencia en la prestación de los servicios).

3.36 **Tarifas y recuperación de costos.** A pesar que en las últimas décadas se ha registrado un avance en lo que respecta a la reglamentación de las metodologías y los mecanismos para regular tarifas sostenibles[286] y eficientes, aún es necesario impulsar mecanismos para asegurarse que las tarifas y los esquemas tarifarios se fijen con criterios de racionalidad y eficiencia económica, incentiven el uso racional del recurso agua, sin injerencia política que frecuentemente transfieren a los prestadores responsabilidades de política social y con un horizonte de largo plazo, y cuyos mecanismos de subsidios garanticen el acceso y la asequibilidad a todos los habitantes. El tipo de sistemas o regímenes tarifarios en la región es disímil; sin embargo, entre los medianos y los grandes operadores son comunes los esquemas de bloques crecientes, diferenciados por categorías de usuarios. A excepción de Chile, en el resto de los países predomina la utilización de los subsidios cruzados. También está generalizada la determinación de un consumo mínimo de subsistencia subsidiado[287].

3.37 Países como Chile[288], Colombia y Perú tienen marcos y estructuras tarifarias donde los operadores cubren los costos de provisión de servicios con ingresos generados por tarifas y sus marcos legales contemplan esquemas de subsidios a poblaciones vulnerables para asegurar acceso. En otros países, algunos

---

[284] SABESP, la empresa pública más grande del mundo, cotiza en la NYSEG y BOVESPA.

[285] Detalles de los casos de EPM y de SABESP se encuentran en Cuéllar (2009).

[286] Según se decida cubrir costos operativos y de mantenimiento, más costos de rehabilitación y renovación de redes, más costos de inversión.

[287] En Chile, por ejemplo, el tope de consumo que puede ser subsidiado es de 15 m^3 mensuales. En Colombia, el consumo básico subsidiado es de 20 m^3 mensuales. En el caso de Lima (SEDAPAL), el subsidio corresponde al primer bloque de hasta 10 m^3 mensuales. En el caso de la *Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo* (SABESP), el pago del cargo fijo da derecho a un consumo mensual de hasta 10 m^3, y similar criterio se aplica en AySA (Área Metropolitana de Buenos Aires), pero solamente para la categoría residencial con medición (Ferro y Lentini, 2013).

[288] En Chile, el cálculo tarifario basado en la "empresa modelo" (costos eficientes) es un caso de reglamentación particularmente completa y teóricamente fundamentada (Ferro 2017).

operadores cubren sus costos con ingresos generados por tarifas como es el caso en Brasil (SABESP, CAESB. COMPASA) y Ecuador (INTERGUA, EPMAPS). De otro lado, existen casos en que no se han reglamentado o no se aplican los procedimientos o metodologías para la revisión y actualización tarifaria por aumento de costos o inflación, lo que genera retrasos tarifarios que afectan la sostenibilidad financiera de los prestadores. Un análisis de empresas de AyS en LAC [289] muestra que las empresas líderes son aquellas que tienen tarifas adecuadas a sus costos, mientras que en las más rezagadas es notable la alta significancia de transferencias directas, no estables, de los gobiernos centrales o subnacionales para cubrir hasta los costos de O&M. Asimismo, se debe continuar apoyando la incorporación en las tarifas de los aspectos vinculados con la protección del medioambiente y del recurso hídrico, mediante la aplicación de tasas ambientales que se cobran con la factura de los servicios (por ejemplo, en Colombia, Costa Rica y Perú)[290].

3.38 La insuficiencia de recursos deriva en grandes limitaciones para operar eficientemente el servicio que se presta a los usuarios[291].La falta de recursos para el financiamiento de inversiones implica la incapacidad de la entidad para expandir los servicios, usualmente donde habitan familias de menores ingresos, o para mejorar las instalaciones en aras de optimizar la calidad del servicio, reducir fugas y reponer oportunamente los activos físicos (incluyendo el tratamiento de aguas residuales). Con respecto a la generación de ingresos, existe un mercado a desarrollar entorno al saneamiento que además de contribuir a la salud y a la conservación ambiental, puede representar ingresos adicionales para los operadores mediante la venta de agua residual tratada, recuperación de energía y nutrientes provenientes de lodos[292].

3.39 **Financiamiento de Agua y Saneamiento para zonas rurales.** La atención de las áreas rurales ha estado usualmente relacionada con programas sociales de los gobiernos, a través de los cuales se financian a fondo perdido las inversiones. Si bien en la mayoría de los países se crean mecanismos de recuperación de costos de O&M rutinarios, vía tarifas que pagan los usuarios y que en el caso del sector rural recolectan las mismas comunidades, la experiencia ha demostrado que estos recaudos son normalmente insuficientes, y no han alcanzado a generar los recursos para las reparaciones de mayor envergadura o la expansión de los servicios [293] . El desafío en materia de financiamiento consiste en diseñar mecanismos de financiamiento suficientes y estables en el largo plazo, que tomen en cuenta el costo total del servicio durante el ciclo de vida del proyecto[294].

3.40 **Cómo financiar la gestión de los recursos hídricos sigue siendo un tema central[295].** En general, las entidades del Estado responsables de la administración

[289] Ducci y García (2013).
[290] Lentini (2015).
[291] Las limitaciones más severas implican situaciones en las que no se dispone incluso de los recursos mínimos para adquirir productos químicos, pagar las cuentas de energía eléctrica, contar con los materiales y herramientas de uso corriente, etc., todo lo cual incide en gran medida en la calidad del servicio que se presta a los clientes, en la calidad del agua potable servida, en la calidad de los efluentes y tratados que se descargan, en la atención oportuna de reclamos, en las reparaciones y búsqueda de fugas, en la falta de mantenimiento preventivo de las infraestructuras y otros.
[292] Toilet Board Coalition (2016).
[293] Lockwood, 2002.
[294] AVINA (2011) recopila 22 experiencias sobre mecanismos financiamiento en Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Perú, México, Paraguay y Brasil.
[295] Ver detalles en OECD (2012c).

carecen de recursos suficientes y estables para desarrollar su labor, estando además limitadas por las normas propias de actuación del sector público. A nivel local no hay recursos para el financiamiento de asociaciones de usuarios, o para que la sociedad civil participe en procesos de planificación de cuencas. Esto ocurre a pesar de que en numerosos países se han implementado, con mayor o menor profundidad, cobros a los usuarios por las extracciones de agua, o por las descargas de efluentes. Estos recursos son normalmente precarios e insuficientes para cubrir las demandas de gestión. Por otra parte, los cobros a usuarios no siempre van ligados al valor del agua, considerando los distintos usos, o no se utilizan como medio para racionalizar el uso del recurso. La incorporación efectiva del sector privado en los mecanismos de financiación para la gestión del recurso continúa siendo un desafío. Tampoco hay una estimación adecuada del valor de los recursos hídricos o de su costo de oportunidad.

E. Aspectos sociales

3.41 **Necesidad de enfoque de género y diferenciado para indígenas, afrodescendientes y otras minorías.** A pesar del rol principal que juegan las mujeres en la recolección, acarreo y manejo del agua en el hogar, generalmente ellas están ausentes en la toma de decisión sobre el diseño, ejecución, monitoreo y operación de los proyectos de AyS. Su ausencia en estos procesos de toma de decisión resulta en servicios e infraestructura que no necesariamente responden a sus necesidades. Consecuentemente, los servicios no son tan efectivos o sostenibles en el tiempo. Adicionalmente, la participación laboral femenina en el sector es baja. De acuerdo a datos del Sistema de Información de Mercados Laborales y Seguridad Social del BID, las mujeres representan un 19,7% del total de los empleados del sector de “agua, electricidad y gas”. En otras palabras, las mujeres están sub-representadas en el sector, principalmente de los puestos técnicos y de gestión, tanto en zonas rurales como en zonas urbanas. Esto representa un desafío porque no sólo limita las oportunidades económicas de las mujeres, sino que también afecta el desempeño sectorial al perder los conocimientos, habilidades y perspectiva que las mujeres pueden aportar. Además, por su rol de gestoras principales del agua en el hogar, tienen una posición preferencial para entender las necesidades de los usuarios, lo cual podría fortalecer y mejorar la efectividad de los proyectos. De otro lado, en LAC las mujeres representan la mayoría de los recicladores informales, y son marginadas aún más de lo que es este grupo en general. De acuerdo con el BID (2011), se han identificado disparidades entre hombres y mujeres en cuanto al acceso, el control sobre los beneficios de recursos, oportunidades, productos y servicios. En los proyectos de reciclaje la promoción de la igualdad de género puede tener un gran impacto. De la misma forma, un desafío de la región es la necesidad de incluir un enfoque diferenciado para los pueblos indígenas y afrodescendientes.

3.42 **Incorporar más acciones innovadoras en higiene, lavado de manos y manejo de la higiene menstrual en las intervenciones del sector.** Acceso a una fuente segura de agua sin intervenciones en comportamientos y hábitos no necesariamente materializan todos los beneficios del acceso al agua, y donde aumentos importantes de la cobertura de saneamiento no han venido acompañados de resultados medibles[296] en términos de mejoras en salud abogan un enfoque integral con la incorporación sistemática de la higiene en los

[296] Clasen et al. (2014).

programas de provisión de servicios de AyS. En el caso del manejo de higiene menstrual el corpus científico asociado a la salud está mucho menos desarrollado[297]. Una gestión adecuada de la higiene menstrual es un factor fundamental para mejorar la salud, el bienestar y la dignidad de las mujeres[298], pero las normas y estándares asociados a estas prácticas están mucho menos desarrollados que en el caso del lavado de manos. Los financiamientos del sector se dirigen en gran medida a la construcción de infraestructuras y no a asegurarse que exista una demanda efectiva de los mismos o que sean correctamente utilizados. Las estrategias dirigidas al cambio de comportamiento en aspectos como el lavado de manos o la higiene menstrual deben trabajar con actores tan diversos como son: los gobiernos locales, las autoridades de salud y educación, los líderes locales, las organizaciones de base o las familias. Los cambios de comportamiento sostenibles en el tiempo se producen cuando las autoridades cuentan con estrategias sólidas empleando diversos canales de comunicación y no basándose solamente en campañas esporádicas.

3.43 **Participación social.** Aún sigue siendo un reto para la región que los gobiernos y agencias ejecutoras incluyan a la comunidad en la planeación, diseño, ejecución y mantenimiento. Esto cobra especial importancia en las zonas rurales donde debido a la falta de participación de los beneficiarios, muchos de los sistemas no son utilizados luego de construidos. Los beneficiarios deben participar desde el inicio de los proyectos para crear conciencia sobre los beneficios de acceder al agua potable y contar con un saneamiento adecuado, con el fin de crear demanda por estos servicios. Las comunidades han de ser consultadas en las diversas fases del diseño sobre preferencias, capacidad y disponibilidad de pago, entre otros criterios. Existen mecanismos de participación social como audiencias públicas o consultas públicas para circunstancias especiales como aprobaciones de planes de obras o aumentos tarifarios; también existen instancias de participación de autoridades locales cuando se trata de empresas prestadoras nacionales, regionales o estaduales/provinciales, así como ONGs de defensa de los usuarios y consumidores[299]. En algunos casos, como en la gestión de residuos sólidos, la participación incluye a la población que trabaja informalmente en el sector durante

Gestión participativa en residuos sólidos urbanos

La creciente urbanización de la región ha incrementado la presencia de personas de bajos recursos que recolectan y clasifican residuos sólidos urbanos en las calles, botaderos a cielo abierto u otros puntos, buscando materiales con potencial valor de reventa. Algunas ciudades, como Lavras e Itaúna –en el estado brasileño de Minas Gerais– Bogotá, Bridgetown o Buenos Aires, han desarrollado programas sociales para formalizar a estos recicladores informales, para optimizar la gestión del material reciclable y fortalecer su capacidad de gestión y su estrategia de negocio. Se construyen capacidades en los gobiernos nacionales y locales para la estructuración de políticas públicas inclusivas y se establecen estrategias de interacción con la industria para mejorar las condiciones de comercialización de reciclables.

[297] Mahon y Cavill (2012).

[298] Asumiendo que la mitad de los 946 millones de personas en el mundo que no tienen acceso a agua y defecan al aire libre son mujeres, se puede estimar que al menos 500 millones de mujeres y niñas no tienen acceso a servicios básicos para practicar una higiene menstrual adecuada, segura y digna OMS y UNICEF (2015).

[299] Varios países, como Paraguay y Colombia, están fortaleciendo los trámites de consulta pública antes de la implementación de los proyectos, asegurando la participación de la comunidad y la apropiación de la infraestructura a construir. Las consultas incluyen aspectos técnicos, social y financieros (definición de tarifas).

la implementación del proyecto (ver recuadro). Adicionalmente, se ve la necesidad de capacitar a las comunidades para su O&M, así como para crear una cultura de pago por tarifas y fomentar el uso racional del agua. De la misma forma, en las comunidades indígenas usualmente, los países no tienen un enfoque diferenciado en las políticas, programas y proyectos, por lo cual las soluciones implementadas no son sostenibles si no se tienen en cuenta sus particularidades culturales, sociales y económicas.

F. Seguridad hídrica, cambio climático y resiliencia a eventos extremos

3.44 **Demanda y disponibilidad.** Si bien LAC es considerada como una región con abundancia en recursos hídricos[300], hay ciudades en los cuales la disponibilidad de los mismos es muy baja[301]. La diversificación de la actividad económica y la presión por alimentos genera externalidades que comprometen el medio ambiente y los recursos hídricos en particular. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) estima que en LAC el 72% del agua se utiliza en la agricultura, el 11% en la industria, y el 17% en usos domésticos y municipales.[302] Los impactos climáticos se manifiestan de manera particular en algunas regiones y países[303], y generan serias variaciones e inestabilidad en el suministro y disponibilidad de agua para consumos actual y futuro, además de causar serios daños en la infraestructura[304].

3.45 Las recientes sequías[305] han atraído la atención sobre el recurso y la necesidad de su uso racional y eficiente. En algunos casos, las sequías prolongadas produjeron reducciones drásticas de los niveles de las fuentes –lo que obligó a los prestadores a implementar planes de emergencia y de racionalización de la demanda (en el caso de SABESP se optó por crear incentivos a la reducción de consumo mediante incrementos de tarifa a consumos excesivos[306])– y en los casos más extremos desaparecieron las fuentes de agua[307]. No obstante, en varios países persiste la idea de expandir las fuentes de agua para consumo humano por encima de su nivel de eficiencia. Como se mencionó, varias empresas de AyS de LAC reportan pérdidas superiores a 50% del volumen producido[308], y en muchos países se observan consumos excesivos; aunque en varios países los

---

300 En promedio, la disponibilidad de agua fresca per cápita alcanza unos 63.000 m^3/año, muy por encima del mínimo definido por Naciones Unidas como de estrés hídrico. Ver FAO AQUASTAT DATABASE.

301 Principalmente en islas del Caribe (Bahamas, Barbados, Haití, República Dominicana, Trinidad y Tobago, y Jamaica), así como en regiones como el nordeste de Brasil, el norte de México, y la costa del Pacífico de Perú y el norte de Chile, entre otras.

302 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (2015)

303 Ejemplo de esto son: aumento de precipitación en el sudeste de Brasil, centro este de Argentina, Uruguay y Paraguay, partes de Bolivia, y el noroeste de Perú y Ecuador; disminución notable de precipitación en el centro-sur de Chile, noreste de Brasil, sur del Perú y parte de Centroamérica y México. Los deslizamientos de tierra recientes en el Perú y Colombia evidencian impactos y daños importantes causados por eventos climáticos extremos, con altas precipitaciones en períodos muy cortos.

304 Graciela (2015).

305 Por ejemplo, en el Caribe en el 2009-2010, Argentina en el 2011, México en el 2011-2012, São Paulo en 2014-2016 y La Paz en 2017.

306 De Nys et al. (2016).

307 Éste ha sido el caso de numerosas localidades en el centro-norte de Chile en los años recientes, donde se ha experimentado unos cinco años de sequía.

308 BID (2007).

consumos per cápita han venido disminuyendo [309] por una combinación de políticas de medición del consumo, aumentos tarifarios y campañas de concientización[310]. La cosecha de agua de lluvia[311] como medida de protección frente a sequías ha tenido mucho impulso, especialmente en regiones áridas. Aunque estas medidas están dirigidas principalmente a proteger y aprovechar el recurso en actividades agrícolas, la cosecha de agua también se ha usado para consumo humano en poblaciones en el medio rural, y muestran la importancia de los reservorios como medida de adaptación en la construcción de resiliencia climática[312]. En los ecosistemas alto-andinos, los impactos potenciales del cambio climático sobre la disponibilidad y calidad del recurso hídrico (por pérdida de los glaciares tropicales y degradación de humedales de alto-andinos como los páramos o bofedales) son importantes[313]. El manejo y creación de reservas de agua, así como la protección de los ecosistemas que regulan los ciclos hidrológicos, para cubrir estos déficits estacionales son críticos.

3.46 El exceso de agua por el cambio climático es también otro problema cada vez más importante en varios países, que puede darse por mayores precipitaciones, por marejadas o por aumento del nivel del mar. El exceso de agua puede acarrear serios problemas para los sistemas de AyS, tales como azolvamiento de presas y redes o, en casos extremos, daños estructurales a dichos sistemas (como por ejemplo en Belice City, Kingston y Perú). No obstante, la exposición de los sistemas de AyS a otro tipo de eventos extremos como terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis en zonas costeras, puede poner en riesgo la sostenibilidad y calidad de los servicios.

3.47 **Calidad del recurso.** La disponibilidad real del recurso se ve afectada principalmente por la calidad de las aguas**.** La mayoría de los ríos urbanos[314,315] que sirven de fuente de agua están contaminados por desagües domésticos, industriales y algunos de ellos también por la minería y escorrentía agrícola, los que en muchos casos limitan su uso. Las zonas rurales son más sensibles a cambios en la disponibilidad y calidad de la fuente, ya que los pequeños sistemas dependen de una sola fuente, por lo que variaciones de caudal tienen un fuerte

---

309 Los servicios en las capitales de Chile, Colombia y Perú han registrado, en los últimos 20 años, una caída en el consumo de agua per cápita de 30% y 40%, respectivamente (Lentini, 2015), y en Medellín, Colombia, el consumo promedio disminuyó un 25% en los últimos 10 años (SIU, 2016).

310 Los efectos relacionados al cambio climático, como ser eventos de sequías prolongados (Albiol y Agullo, 2014), la optimización de los artefactos domiciliarios que utilizan agua (Albiol y Agullo, 2014), la concientización sobre la necesidad de preservar los recursos hídricos (Escudero y Lerda, 1996, Willis et al. 2011), mejoras de los índices de agua no contabilizada (Aquaterra, 2008), evolución de las tarifas (Salazar y Pineda 2010) apuntan a ser algunas de las causas por la cual se ha medido un tendencia a la baja, en el consumo per cápita de agua potable. En países europeos la disminución del consumo de agua per cápita ha sido significante (Albiol y Agulloa 2014, Aquaterra 2008, Brussels environment 2015).

311 La cosecha de agua de lluvia consiste en el aprovechamiento del agua lluvia a través del represamiento de la escorrentía en embalses, estanques, u otras formas de almacenamiento.

312 Tortajada, ed. (2016).

313 Francou et al. (2003); Ramirez et al. (2001).

314 Río Tietê en São Paulo, río das Velhas en Belo Horizonte**,** río Bogotá en Bogotá, río Rimac en Lima, ríos Reconquista y Matanza-Riachuelo en Buenos Aires, entre otros.

315 Mahlknecht y Pastén (2013).

impacto sobre la oferta. Los procesos de contaminación hídrica[316] en cuencas y ríos (sedimentos, nutrientes, carbono orgánico disuelto, patógenos y plaguicidas) genera un deterioro considerable de las condiciones de la población, y reduce significativamente la capacidad de aprovechamiento de las aguas superficiales para consumo humano y actividad económica, limitando las condiciones de resiliencia climática en el largo plazo e impactando también a la biodiversidad[317].

3.48 **Mitigación de gases efecto invernadero en infraestructura de saneamiento**. Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por residuos sólidos y aguas residuales representan, a nivel global, una porción pequeña de las emisiones totales (aproximadamente 5%). Los rellenos sanitarios y las plantas cloacales contribuyen con el 18% del total de emisiones de metano antropogénicas (de éstas, aproximadamente 60% provienen de botaderos y rellenos, y 40% de descargas cloacales). Estas emisiones tienden a aumentar, dado el aumento de la población y el incremento de cobertura de redes de aguas residuales y plantas de tratamiento, y por mayores exigencias regulatorias sobre disposición y tratamiento de los residuos. En adición, las emisiones por consumo de energía en sistemas de bombeo (de agua y aguas residuales) va en aumento, a medida que los requerimientos energéticos de operación de las plantas y la red aumentan. Actualmente, el potencial de reducción de emisiones en el sector está desaprovechado. Son reducidas las plantas que integran soluciones tecnológicas y métodos de captura y aprovechamiento del biogás (metano). El reúso de aguas residuales provenientes de plantas depuradas, el aumento de eficiencia de las instalaciones y equipos, y la co-generación como una fuente de energía[318] han sido poco utilizados por las empresas de AyS, pese al potencial aprovechamiento de lodos y la energía potencial por la diferencia de altura en el transporte de agua cruda, entre otros. Finalmente, el reciclaje contribuye de manera indirecta a la reducción en el consumo de energía y la mitigación del cambio climático.

3.49 **Gestión ambiental y social en las empresas de AyS.** La gestión ambiental y social en las empresas de AyS de la región se encuentra en diferentes niveles de desarrollo con grandes variaciones entre países y en un mismo país. Las empresas de mayor tamaño, en general, tienden a desarrollar SGA por diversas razones (presiones de organismos de control ambiental, iniciativa propia de mejorar los sistemas de gestión de la empresa, y estar a la vanguardia del sector, entre otras). Las empresas de menor tamaño están enfocadas en la provisión y expansión de los servicios de AyS y atienden los temas ambientales y sociales cuando existe un organismo ambiental dinámico o cuando reciben financiamiento de organismos internacionales. Con relación al diseño de proyectos, principalmente rurales o de municipios pequeños, para implantar salvaguardias ambientales y sociales es importante tener en cuenta que éstos pueden presentar algunos problemas ambientales que deben ser tomados en cuenta en el diseño y gestión de los proyectos. En proyectos de agua potable es necesario considerar

316 La severidad del problema de contaminación ha sido documentada a nivel de países y cuencas, bajo una óptica de resiliencia climática y seguridad hídrica. En México, entre el 10% y el 30% de los sitios monitoreados, en un amplio estudio de calidad de aguas a nivel nacional, contiene agua contaminada (Romero-Lankao et al., 2014), situación, que, de no mejorar, amenazaría gravemente la disponibilidad del recurso, especialmente en zonas de estrés hídrico.

317 Bates et al., 2008.

318 Ferro y Lentini (2015). Eficiencia energética y regulación en los servicios de AP y alcantarillado. CEPAL.

la mitigación o apropiado manejo de las aguas grises[319]. En sistemas de saneamiento se requiere considerar el adecuado manejo y disposición de lodos que, en el caso de las soluciones individuales, se acumulan en tanques sépticos o en letrinas. Existen países en la región en que las normas técnicas o ambientales exigen que estos sistemas cumplan con estándares de calidad del efluente que llevan a construir soluciones convencionales de redes de alcantarillado y tratamiento. Convendría por ello revisar la normativa pertinente y adaptarla a las características de estos pequeños sistemas. Empresas brasileñas como SABESP del Estado de São Paulo, CAESB del Distrito Federal, COPASA del Estado de Minas Gerais, así como la Empresa de Servicios Públicos de Medellín (EPM), en Colombia y EPMAPS de la Municipalidad de Quito, entre otras, han implantado versiones preliminares de un SGA e iniciado las acciones de certificación ISO 14001. No obstante, la mayoría de las empresas de la región aún no dispone de sistemas adecuados para manejar los temas ambientales y sociales asociados a expansión y mantenimiento de los servicios de AyS[320]. Una agenda interesante a desarrollar en las empresas del sector se relaciona con el diseño de planes de mitigación que deben contemplar: (i) línea de base de la huella de carbono de la empresa; (ii) metas de reducción de consumo de energía, combustibles, entre otros, para disminuir emisiones; y (iii) incorporación de infraestructura con uso eficiente de energía o de cogeneración de energía en los procesos de transporte de agua, tratamiento de aguas residuales, lodos, y residuos sólidos.

IV. LECCIONES DE LA EXPERIENCIA DEL BANCO EN EL SECTOR

4.1 Históricamente, el BID ha estado estrechamente relacionado con el desarrollo del sector de AyS en LAC. Con el fin de contribuir al logro de los ODM, el Banco lanzó en el año 2007 la Iniciativa de Agua Potable y Saneamiento (IAPS), la cual revitalizó la cartera de AyS hasta representar el 12% del total de préstamos, frente al 5% del período anterior (1996-2006). La Iniciativa priorizó temáticas clave para el sector, como el aumento de cobertura en la población más pobre de la región y la atención a poblaciones rurales y periurbanas, alineando las propuestas de intervención a la realidad socio-política, prioridades, capacidad institucional y grado de desarrollo del sector en cada país.

4.2 El análisis de la cartera 2007-2016 muestra una focalización en el subsector AyS (90% del monto reembolsable aprobado), frente a subsectores como la gestión integral hídrica, la gestión de residuos sólidos y el drenaje urbano. Sin embargo, en los últimos años se observa una mayor actividad en proyectos de residuos sólidos (por ejemplo, representando un 13% de la cartera en 2014) y en drenaje urbano (por ejemplo, representando un 12% para 2013 y 2016, respectivamente).

A. Lecciones aprendidas a partir de los Informes de Terminación de Proyecto (PCR)

4.3 Con el fin de extraer las lecciones aprendidas de la ejecución de proyectos financiados por el Banco en el sector, con el apoyo del Sector de Conocimiento y

[319] Aguas grises se refiere a aguas que son utilizadas en la cocina, aseo personal y similar, y que no están contaminadas con excretas.

[320] Resultado de los talleres realizados en Brasil, Argentina, Colombia, México y Barbados, para preparar el Documento de Marco Sectorial de 2014.

Aprendizaje se realizó un análisis de 34 operaciones de préstamo[321] finalizadas durante el período 2014-2016, a través del análisis de los Informes de Terminación de Proyecto (PCR, por sus siglas en inglés)[322]. También se incluyen las lecciones aprendidas de la cartera de cooperaciones técnicas para este mismo período de análisis, basadas en los informes anuales de AquaFund. Finalmente, se recibieron insumos de los especialistas de país a través del análisis de sus respectivas carteras que permitió complementar la información documental revisada.

1. Acceso y calidad de los servicios

4.4 **Atención al medio rural con enfoque basado en la demanda.** Para lograr la universalización de los servicios de AyS y el logro de los ODS, es clave atender al sector rural y al sector rural disperso, caracterizados por una población de bajos ingresos económicos, heterogénea, con una baja densidad poblacional y una limitada presencia institucional. Para las operaciones que apoye el Banco en estas áreas se verificará que se han tenido en cuenta los retos tecnológicos, financieros, institucionales y socioambientales, tanto en el diseño como en la ejecución de los proyectos para asegurar la sostenibilidad post-construcción.

4.5 Adicionalmente, la experiencia indica que se debe procurar un enfoque basado en la demanda. El diagnóstico para establecer la línea de base del proyecto debe contemplar el análisis de las condiciones socioeconómicas de la población, disposición y capacidad de pago, y el mapeo preliminar de las expectativas de actores/grupos de interés/influencia. Asimismo, se debe garantizar el acceso equitativo a todas las comunidades a través de acciones de difusión y adecuada promoción de los programas.

Infraestructura, cambio de comportamiento y acceso a crédito a través del arte social

La iniciativa "Lazos de Agua" promueve el acceso mejorado a sistemas de AyS utilizando el arte social para impulsar cambios de comportamiento (lavado de manos, pago de tarifas, conectividad). Asimismo, impulsa el acceso asequible a capital desarrollando esquemas de microfinanzas para mejorar la conectividad en hogares, modelos de financiación comunitaria y productos innovadores específicos para hogares, empresas, financiadoras y juntas de agua, entre otras acciones, con un enfoque basado en el mercado e impulsado por la demanda. Varios programas en la región (Paraguay, México, Guatemala, Nicaragua, Colombia) se vienen desarrollando bajo esta iniciativa, de la mano de las instituciones públicas responsables de la gestión y operación del sector en los países, con el objetivo de alinear las metas y metodologías de trabajo y complementar el trabajo social que ya se está realizando en los países.

[321] Este apartado se basa en las lecciones aprendidas de las operaciones de préstamo del Banco completadas durante el período 2014-2016 (ver Lista de 34 operaciones de préstamo).

[322] En total se analizaron 21 documentos finales de PCR. Para los documentos cuyo PCR todavía no estaba disponible, se revisaron las evaluaciones finales o documentos con información relevante para este apartado.

4.6 **Acceso a saneamiento.** El acceso universal al saneamiento, incluyendo el tratamiento de aguas residuales, requiere no sólo de un incremento en las inversiones, sino también de una planificación y acompañamiento de largo plazo, lo que necesariamente implica que los gobiernos prioricen de manera sostenida al sector, con un enfoque que considere la integralidad de las inversiones, el fortalecimiento institucional y la sostenibilidad financiera. La experiencia adquirida por el Banco en este campo ha demostrado que las intervenciones más efectivas son las ejecutadas en fases para poder lograr los objetivos esperados a largo plazo.

Plan de Saneamiento Urbano de Montevideo

Desde 1981 el Banco viene apoyando el Plan de Saneamiento Urbano de Montevideo. Al final de la etapa V (aprobada en el 2016) todas las aguas residuales contarán con tratamiento adecuado. Las mejoras en la gestión del servicio de saneamiento y drenaje urbano desarrolladas durante las sucesivas etapas han permitido que, en los últimos 5 años, el servicio sea auto sostenible financieramente.

4.7 **Soluciones integrales.** Los proyectos deben brindar soluciones integrales que contemplen conjuntamente aspectos de acceso a servicios de AyS, educación sanitaria (lavado de manos, higiene menstrual), y aspectos ambientales y sociales. Ello se hace muy evidente en los proyectos de recuperación de la calidad de cuerpos de agua o de prevención de inundaciones urbanas, los cuales deben incorporar acciones integrales que incluyan alcantarillado sanitario, drenaje pluvial y manejo de residuos sólidos. Adicionalmente, la preparación y ejecución de este tipo de proyectos, que exige una coordinación y articulación efectiva de múltiples actores que debe ser adecuadamente incorporada, suele ser un desafío para el logro de los objetivos.

4.8 **Soluciones multisectoriales.** Para lograr un mayor impacto en la calidad de vida y en la salud de la población es importante el trabajo multisectorial entre INE/WSA y otros sectores del Banco (recursos naturales, cambio climático, desarrollo urbano, salud, educación, entre otros). Se tienen casos exitosos de trabajo conjunto entre INE/WSA y el sector salud. Por ejemplo, en el caso de Guyana se llevó a cabo una intervención integral por medio de mejoras en el saneamiento y la administración masiva de medicamentos, puesto que los sistemas de alcantarillado y de manejo de residuos era deficiente y permitía la reproducción de mosquitos. En Haití, se implementaron intervenciones de AyS para reducir los factores de riesgo de filariosis linfática y helmintos, tales como agua estancada donde los mosquitos se reproducen y agua potable contaminada con desechos humanos. En El Salvador, los niveles de salud mejoraron a través de un programa que combina intervenciones de mejoramiento de barrios, mitigación local de riesgos, inversiones en soluciones estructurales para el manejo de aguas y acceso a servicios sociales. Con el sector de desarrollo urbano se han apoyado varios programas multisectoriales con el objetivo de expandir la cobertura y calidad de la infraestructura y servicios urbanos, la mejora de barrios y viviendas y el fortalecimiento de la gobernanza de las instituciones locales. Estos son los casos del Programa de Saneamiento Ambiental de la Cuenca del Río Reconquista, en Argentina, o el Programa Ambiental y Social para los Igarapés de Manaus, en Brasil, entre otros.

4.9 **Incentivos innovadores a la conectividad.** Uno de los problemas más recurrentes en la región es la baja conexión de los usuarios a los servicios de AyS, especialmente a las redes de alcantarillado sanitario. Varios de los proyectos del Banco no contemplaron este elemento en su diseño y por lo tanto los beneficios esperados no se materializaron totalmente. A partir de esas experiencias se han utilizado distintas herramientas para solucionar este problema: (i) estrategias de cambio de comportamiento utilizando medios masivos para que los usuarios reconozcan el problema, y entiendan la importancia de conectarse (especialmente por los beneficios de salud que se generan); y (ii) brindar asistencia técnica y financiera a los usuarios para su conexión al alcantarillado (algunos programas focalizaron el apoyo en las familias que realmente necesitaban la ayuda económica utilizando criterios de elegibilidad aplicados por programas de asistencia social operados por instancias gubernamentales, mientras que también se realizaron pilotos para otorgar microcréditos que financien las conexiones intradomiciliarias).

Microfinanzas para incrementar la conectividad

En Perú, en un trabajo conjunto con FOMIN, se implementó un proyecto piloto el cual desarrolló un modelo de microcréditos para mejoras sanitarias intradomiciliarias a través de tres componentes: (i) promoción de la demanda en alianza con diversas microfinancieras para ofrecer productos de microcréditos para estas mejoras; (ii) fortalecimiento de la oferta técnica a través de la capacitación a personas en los barrios de la construcción de las mejoras; y (iii) sistematización y diseminación para dar a conocer el proyecto. Con este piloto se lograron otorgar 17.000 créditos, beneficiando a 50.000 personas, US$8 millones inversiones en mejoras sanitarias, más de 1.300 personas capacitadas en gasfitería y tasas de morosidad menores al 1%.

4.10 **Adecuación de soluciones.** No existe solución ideal para todos los casos. Los proyectos deben brindar soluciones adecuadas tomando en cuenta las particularidades socio-económicas y culturales de los beneficiarios, dentro del marco normativo nacional de calidad del servicio. De particular relevancia en los proyectos de saneamiento es contemplar y seleccionar entre opciones estratégicas de intervención que maximicen la eficacia, eficiencia y sostenibilidad de estas soluciones. Esto es crítico en el ámbito rural, pero también en proyectos urbanos o periurbanos, en los que se han implementado con éxito soluciones alternativas, tales como la utilización de sistemas de redes de tipo saneamiento condominial. La adecuación de soluciones no es sólo en temas de infraestructura sino, también, en temas de acceso a micro crédito o de consideración del contexto financiero.

2. Gobernanza

4.11 **Planificación de largo plazo.** El apoyo del Banco a los países en la solución a sus problemas de AyS ha demostrado que se requiere un acompañamiento de largo plazo y un fuerte apoyo político[323]. Es importante considerar la interinstitucionalidad de las reformas, involucrando a todas las instituciones relevantes, buscando su sostenibilidad. Los PBL han probado ser un mecanismo adecuado para inducir cambios reglamentarios e institucionales para fortalecer el sector y generar condiciones apropiadas para el desarrollo de programas y proyectos de inversión.

[323] Se destacan los casos de EPMAS, EPM y SABESP.

En muchos casos esta alternativa ha resultado más efectiva que incluir, en proyectos de múltiples fases (proyectos de inversión), condiciones de reformas reglamentarias o institucionales para activar fases subsiguientes, dado que las agencias ejecutoras de estas operaciones no controlan la adopción de estas

Fortalecimiento institucional en Costa Rica, Perú y Bolivia

El desarrollo de la Política Nacional de Saneamiento en Costa Rica implicó más de 6 instituciones. Este ejercicio fue también un ejemplo de multisectorialidad (ambiente, salud y agua), armonización del apoyo entre donantes y de promoción de la sostenibilidad financiera de los operadores a través de la reducción de costos e incremento de los ingresos. En Perú, el BID apoyó la elaboración de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los servicios de Saneamiento, la creación del Fondo de Inversión Agua Segura (FIAS), y la Ley General de Residuos Sólidos y Eficiencia de los Materiales. En Bolivia, el programa de reformas de los sectores AyS y recursos hídricos permitió una mayor articulación entre los diferentes sectores, una mejor planificación y priorización de inversiones, apoyando la participación local y comunitaria.

medidas y las mismas toman tiempos de diseño, consenso, aprobación e implementación que supera el ciclo de ejecución de un proyecto de inversión. Por su parte, los proyectos de múltiples fases han demostrado ser muy eficaces en el acompañamiento a ejecutores en proyectos de inversión, que aun cuando no contemplen reformas de política, requieren una continuidad en largos períodos de tiempo (con varios gobiernos o administraciones de por medio) para asegurar el mantenimiento de una visión de largo plazo (ejemplos de este impulso de largo plazo son comunes en los programas de saneamiento de cuencas urbanas).

4.12 **Apoyo a entidades territoriales.** En proyectos que atienden varias localidades muchas veces resulta necesario el fortalecimiento de la capacidad institucional de gobiernos y entes del nivel que los aglutina (e.g. fortalecer el municipio al que pertenecen varias localidades rurales) para asegurar la sostenibilidad de los programas. El acompañamiento debe promoverse desde etapas tempranas, identificando funciones y responsabilidades de los diferentes niveles institucionales, definiendo necesidades de apoyo (institucionales, financieras, técnicas) y generando mecanismos de coordinación con todos los actores, con el fin de mejorar sus capacidades y cumplir los objetivos de los programas.

4.13 **Gestión de información y monitoreo.** Las mediciones actuales sobre acceso y calidad de los servicios de AyS no están alineadas con las necesidades de monitoreo de los ODS. Para ello los proyectos deben incluir indicadores que permitan monitorear datos de calidad de agua, accesibilidad, presión y continuidad del servicio. En saneamiento esto implica incluir, a la definición del indicador de acceso, información sobre el manejo, tratamiento y disposición de materia fecal. Una importante lección aprendida de los proyectos del Banco es la falta de sistemas de información confiables para relevar este tipo de información. Por lo tanto, en el diseño de los proyectos se debe considerar el fortalecimiento de capacidades de los organismos pertinentes en temas de recolección y procesamiento de información.

SIASAR y metodología llave en mano el programa de acueductos rurales en Honduras

El Programa de Acueductos Rurales en Honduras ha sido una intervención exitosa en términos de los resultados alcanzados, su apoyo a la consolidación de las instituciones del sector, y el fortalecimiento del Sistema de Información de SIASAR, levantando 2.000 registros de sistemas rurales (cerca de una cuarta parte del total nacional). Asimismo, el programa fue un laboratorio para experimentar nuevas formas de ejecución de proyectos de inversión, trabajando con empresas privadas mediante la modalidad diseño-construcción (llave en mano), la cual generó ahorros sustanciales en tiempo y recursos en ejecución de obras, ampliando la capacitación del personal gerencial y operativo asignado por la municipalidad.

4.14 **Transparencia.** Las acciones que promueven mecanismos de transparencia y rendición de cuentas mejoran la eficiencia y calidad de los servicios. Estudios como el impulsado por el Fondo de Transparencia del BID, en coordinación con INE/WSA, aplicado en cuatro países de la región, permitió establecer una base de conocimiento para apoyar a las empresas en la mejora de su rendición de cuentas y acceso a la información. La transparencia es también un factor fundamental para ganar la confianza de los usuarios y para lograr que éstos sean conscientes de que su contribución, es decir, el pago oportuno de las tarifas es esencial para la adecuada prestación del servicio en el corto, mediano y largo plazo. A través del uso de Internet es posible informar al público sobre la situación administrativa, financiera, operativa y técnica de los operadores, como, por ejemplo, publicando los estados financieros o indicadores de gestión, como es el caso de los prestadores en Brasil, Chile y Perú. Para esto, el Banco ha desarrollado herramientas como AquaRating, Gobierno Corporativo y Mejora de la Gestión Comercial (ver ¶4.54), y está financiando programas de apoyo transversal a la transparencia y al marco de gobierno corporativo, como en Ecuador y Trinidad y Tobago.

4.15 De igual modo, es importante que los procesos de licitación de obras, equipos y servicios, especialmente en el caso de operadores públicos, sean percibidos como transparentes. El Banco apoya la concreción de procesos transparentes de contratación de obras, bienes y servicios para el sector, con especial énfasis en la verificación de que estos procesos definan con precisión el alcance de los productos a contratar; que los requisitos obligatorios de calificación de los oferentes guarden razonabilidad con la magnitud y tipo de trabajos a ser realizadas, y que los requisitos obligatorios que deben cumplir las obras, bienes y servicios a proveer correspondan a las normas internacionales y las buenas

prácticas de ingeniería aplicables en la materia, con la finalidad de no limitar indebidamente la competencia tanto en lo que respecta a oferentes como a productos y servicios a proveer. También, es buena práctica la preparación de informes de evaluación de ofertas comprensivos que expliquen ampliamente los procesos de selección de ofertas.

3. Sostenibilidad financiera

4.16 **Recuperación de costos/pago por el servicio.** En varios países de la región la micro-medición es baja, los cargos tarifarios se basan en criterios asociados a las características de la propiedad o zona geográfica del usuario, hay altos volúmenes de consumo libre, y hay margen para mejorar los regímenes tarifarios, pero sobre todo no hay mecanismos explícitos de subsidio a las familias de bajos ingresos. Una importante lección aprendida es que cuando el compromiso del operador con la calidad de los servicios que presta es claro, aumentan sustancialmente las posibilidades de que los usuarios acepten pagar tarifas más elevadas. Por otro lado, si bien los ajustes tarifarios son una condición necesaria para salir del llamado círculo vicioso en que se encuentran muchas empresas, el momento en que estos se efectúen es crítico. Un esquema que ha resultado exitoso en varios países es el ajuste gradual de tarifas, ligándolo con una política comercial integral y de información dirigida a explicar los beneficios de los programas de inversión u otras acciones, pero asegurando que el sistema tarifario cuente con las medidas para subsidiar a las familias con problemas de capacidad de pago. Los casos exitosos demuestran que el apoyo político a estas medidas ha sido muy importante.

4. Gestión de servicios y participación privada

4.17 **Apoyo a los operadores.** Un aspecto considerado valioso por los operadores ha sido el de incorporar en los proyectos no sólo componentes de infraestructura sino incluir un enfoque de calidad, gestión de activos y eficiencia en la prestación de los servicios. Este enfoque ha llevado a la incorporación de componentes de rehabilitación, ampliación y actualización tecnológica de infraestructura, dotación de equipos y herramientas, mejoramiento de prácticas de O&M y de la estructura empresarial, inclusión de buenas prácticas de gobierno corporativo en las empresas, capacitación del personal y fortalecimiento institucional de las empresas prestadoras de los servicios. Un problema recurrente en la región, especialmente importante en el Caribe y en ciudades de menor tamaño, son los altos costos de la energía. El Banco ha implementado varios proyectos con medidas de eficiencia energética, los cuales han tenido una alta rentabilidad financiera. Los ahorros de gasto en energía permitieron recuperar la inversión en un período máximo de hasta tres años. Por otro lado, se encontró que un progreso en las competencias del personal permite grandes mejoras en la eficiencia laboral de los sistemas, lo cual lleva a ahorros en costos operacionales. Finalmente, se pudo apreciar también que se requiere de un grupo profesional dedicado a temas de manejo y gestión de activos que asegure la sustentabilidad de la infraestructura

Casos de éxito en mejoras de gestión en empresas del Caribe

En Guyana (GY-L1025) se mejoró el desempeño operacional de Guyana Water Incorporated, logrando ahorros anuales del 24% de energía (US$314.000), con recuperación de inversión en 3 meses. En el caso de Bahamas (BH-L1028), se disminuyó el volumen de agua no contabilizada de siete MIGD a tres MIGD en tres años con tecnologías SWIT.

4.18 **Debilidades de gestión de operadores pequeños.** El Banco ha financiado varios programas de fortalecimiento para operadores en zonas urbanas de menor tamaño, quienes en muchos casos tienen limitados recursos tecnológicos y de personal para gestionar eficientemente los servicios, debido a falta de recursos financieros, falta de escala, elevada injerencia política, inadecuados esquemas de gestión y ausencia de políticas integrales y regulatorias apropiadas. Sin embargo, la conclusión general ha sido que estos programas han tenido impacto limitado o sólo temporal.

4.19 **Gestión de los servicios en zonas rurales.** En proyectos rurales, está demostrado que en las poblaciones donde se desarrolló un trabajo de promoción social proactivo, así como una mayor promoción, capacitación y organización de la población, se logró una mejor sostenibilidad de los servicios. Para ello, la experiencia indica que se deben identificar las organizaciones involucradas o con potencial involucramiento en el proceso de toma de decisiones y las debilidades que deben de subsanarse; fortalecer y/o capacitar sobre tipos de organizaciones de base comunitaria para la prestación de los servicios; brindar capacitación sobre aspectos legales; capacitar sobre mecanismos de rendición de cuentas, provisión de información a los usuarios, y cumplimiento con marcos legales de acceso a la información que existiera en el país. De otra parte, los proyectos deben incluir el diseño de mecanismos de apoyo post construcción en aspectos de O&M, monitoreo, entre otros. Incluso en los casos en que el proyecto no implique la administración comunitaria del servicio, la experiencia demuestra que es fundamental involucrar a los líderes comunitarios como nexo entre las instituciones involucradas en el proyecto y la comunidad beneficiada, a los efectos de lograr una preparación y ejecución del programa más efectiva.

> Programa de agua y saneamiento para comunidades rurales e indígenas en Paraguay
> Este es uno de los proyectos más exitosos del Banco en zonas rurales, que ha incidido positivamente en el aumento sostenido de la cobertura, desde la perspectiva de la gestión comunitaria. A través de una metodología que consulta a los beneficiarios durante las fases de preparación y ejecución en cada localidad, SENASA realiza actividades de capacitación y formalización de las juntas de saneamiento, así como de fomento del uso sostenible de los servicios, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales de la comunidad.

4.20 **Asociaciones Público-Privadas**. Se pueden extraer varias lecciones del apoyo del Banco a este tipo de esquemas. En primer lugar, sin incentivos fuertes ni el sector privado ni el público harán sus mejores esfuerzos. Alinear los incentivos y el control con los resultados esperados es esencial en cualquier contrato de APP. Asimismo, se necesita un proceso activo y efectivo de consulta con las personas que van a ser afectadas por el contrato, y especialmente los empleados de la empresa. Aunque este tipo de consulta puede demorar la implementación del contrato, el costo de la demora puede ser menor que el costo de que el contrato no logre sus objetivos.

> Asistencia Técnica Operativa en Haití
> El proyecto de agua y saneamiento de Puerto Príncipe II (HA-L1075) incluye una participación del sector privado a través de un contrato de asistencia técnica operativa. Esa modalidad permitió reorganizar el operador de Puerto Príncipe, aumentar los ingresos de la empresa en un 50% entre el 2011 y 2017, aumentar el número de clientes activos en un 56% y mejorar la calidad de servicio, entre otras mejoras.

5. Aspectos sociales

4.21 **Participación comunitaria.** La experiencia del Banco en proyectos rurales de AyS es muy extensa, lo que ha posibilitado extraer numerosas lecciones aprendidas en cuanto a la importancia de un buen manejo de los aspectos sociales de este tipo de proyectos. La participación comunitaria y de las familias beneficiadas es clave para la apropiación de los resultados y para la adecuación de las soluciones a sus necesidades y retos como comunidad dado que: (i) posibilita conocer las percepciones de las familias y así prevenir potenciales conflictos sociales; (ii) contribuye a la sostenibilidad de las obras o servicios; (iii) permite transmitir el conocimiento generado durante la ejecución de la operación a la comunidad y sus representantes; (iv) puede constituirse en instancias de fiscalización, control social, y monitoreo de los resultados; y(v) incrementa la efectividad en la ejecución de las obras.

La comunidad como eje de sostenibilidad

En Bolivia, el Banco elaboró el Reglamento Social de Desarrollo Comunitario del Sector AyS para la mejor formulación de proyectos, tomando en cuenta a la comunidad desde la fase de diseño. En Perú, la comunidad ha sido un actor clave también en la ejecución de las obras a través de los programas de núcleos ejecutores del PROCOES (ver detalle en el párrafo 4.30). En Paraguay, el trabajo social con comunidades indígenas de El Chaco ha sido clave para el incremento del acceso y la sostenibilidad de los sistemas, incluyendo su visión cultural y cosmológica del agua.

4.22 **Reasentamiento.** Las obras que involucran reasentamiento de población requieren una cuidadosa definición del área de actuación y tiempo suficiente para definir soluciones adecuadas, con un buen diagnóstico físico y socio-ambiental con la participación de los actores implicados. La experiencia muestra que proyectos complejos que involucren reasentamientos humanos necesitan más tiempo de preparación para evitar retrasos y sobrecostos durante su ejecución. Un caso exitoso de reasentamiento y gestión ambiental es el caso del PROSAMIM, en los Igarapés de Manaus, que incluyeron intervenciones integrales en reasentamiento, infraestructura de saneamiento, desarrollo urbano y fortalecimiento institucional.

4.23 **Enfoque de género.** La experiencia del Banco también ha demostrado que la promoción de la participación de las mujeres es bien recibida y tiene un efecto positivo, tanto en su posicionamiento en la comunidad, como sobre los resultados de los proyectos. El enfoque de género incluido en los programas posibilitó que las mujeres sean consideradas en la toma de decisiones al formar parte de las formas organizativas, accediendo a otro nivel de decisión, como la construcción de sistemas de agua potable y saneamiento; además su influencia en el impacto de los programas es fundamental dado que la mujer es comúnmente clave en los hábitos de higiene y salud de las familias.

Género en las operaciones INE/WSA

En promedio, un 40% de los préstamos de INE/WSA aprobados entre el 2014 y 2016 incluyen actividades de género gracias a: (i) la priorización del tema desde la preparación de los proyectos; (ii) la identificación de problemáticas y brecha de género ligadas a AyS en las áreas de intervención del proyecto durante la preparación y diseño del mismo; (iii) la inclusión de actividades e indicadores específicos de género que buscan cerrar brechas entre hombres y mujeres y monitorear los resultados de estas actividades; y (iv) el apoyo a las agencias ejecutoras en la implementación de dichas actividades.

6. Aspectos ambientales y cambio climático

4.24 **Cambio climático.** La incorporación de consideraciones de cambio climático es un aspecto clave en el diseño de proyectos de infraestructura de AyS. En los últimos años, la experiencia del Banco ha demostrado que estos aspectos son críticos en, por ejemplo, , la construcción de reservorios de agua y otros elementos de regulación para atender el acelerado derretimiento de glaciares tropicales, la provisión de agua en respuesta a condiciones de creciente sequía, la adaptación de sistemas pluviales urbanos a cambios en los patrones de precipitación, la regulación de embalses para la prevención de inundaciones, la construcción de terraplenes para protección de mareas o la explotación sostenible de pozos de agua subterránea para evitar su salinización. El desarrollo y aplicación de herramientas de gestión, como la desarrollada por el Banco con HydroBID, permite evaluar la cantidad del agua, las necesidades de infraestructura, y la identificación de estrategias y proyectos de adaptación en respuesta a escenarios de cambio (clima, uso del suelo, población, etc.).

4.25 **Sostenibilidad ambiental.** Los proyectos deben incluir aspectos referidos a la protección y sostenibilidad de las fuentes de agua, y la educación y capacitación ambiental y sanitaria. Específicamente, se deben incorporar mecanismos para asegurar el eficiente y sostenible uso del agua e implementar programas de capacitación y asistencia técnica a los usuarios sobre buenas prácticas de uso del agua. En este sentido, una importante lección aprendida es que crear conciencia en los usuarios sobre la importancia de vigilar el consumo del agua puede lograr un uso más responsable del recurso, tanto económico como ambiental.

4.26 **Salvaguardas ambientales.** Según la experiencia del Banco, la realización de una evaluación ambiental como parte del proceso de formulación de los proyectos puede prevenir la necesidad de cambios posteriores en los diseños y reducir la cantidad de medidas de mitigación a implementar, mejorando la eficacia y eficiencia del proyecto. Es importante asegurar que las instituciones cuentan con procesos adecuados para la vigilancia ambiental, tanto durante la ejecución como en la fase post-proyecto. Asimismo, los procesos de consulta con las

comunidades beneficiarias de los proyectos han resultado un mecanismo eficaz para alcanzar el logro de los resultados.

7. Lecciones transversales

4.27 **Agencias ejecutoras.** Un factor de éxito identificado es contar con agencias ejecutoras con experiencia previa en la ejecución de proyectos de organismos internacionales es clave para el desarrollo exitoso de los proyectos. Otro aspecto clave es la integración de las agencias ejecutoras dentro de la institucionalidad del sector, lo cual facilita los procesos de aprendizaje, evita la pérdida de conocimiento, limita los conflictos asociados a la remuneración diferenciada de personal, y promueve la apropiación de los sistemas de ejecución y resultados del programa[324]. asimismo, la reducción del número de agencias ejecutoras de un mismo programa optimiza recursos logísticos, disminuye los procesos burocráticos, facilita la coordinación y la ejecución de las actividades del programa. Finalmente, una importante lección aprendida es que el análisis de capacidad de las agencias ejecutoras que se lleva a cabo como parte de la preparación de los proyectos debe realizarse de manera más integral y considerar las realidades del país y del sector.

4.28 **Capacitación**. La experiencia del Banco ha mostrado que la capacitación de personal, tanto de las entidades sectoriales y operadores como de las unidades ejecutoras, no siempre supone el fortalecimiento institucional, especialmente debido a continuos cambios en la conformación de los equipos técnicos. Es importante, paralelamente a la capacitación de personal, la institucionalización y sistematización de procesos que promuevan a largo plazo el fortalecimiento de las estructuras institucionales. Asimismo, con el fin de sostener el fortalecimiento institucional, en cada operación se debe analizar y diferenciar entre las actuaciones orientadas a la ejecución del programa específico y las orientadas a fortalecer al ente ejecutor de manera más global y a largo plazo.

4.29 **Conocimiento.** El conocimiento es la base de formulación de nuevas operaciones y la innovación para mejorar los resultados y la sostenibilidad de las mismas. El intercambio de conocimiento dentro de INE/WSA, con otras divisiones del BID y con otros actores externos –multilaterales, gobiernos, instituciones de desarrollo, academia, sociedad civil, entre otros– es clave para el desarrollo de nuevas estrategias de intervención y para la mejora del impacto de las operaciones.

[324] En Ecuador, en el marco del préstamo 1802/OC-EC, Programa de Saneamiento Ambiental para el Distrito Metropolitano de Quito II, se conformó una Unidad Ejecutora que depende en forma directa de la Gerencia General del operador, con autonomía en la toma de decisiones, con personal altamente capacitado y una Dirección dedicada a la Fiscalización y Supervisión de obras que garanticen control técnico, optimización de costos y tiempo de ejecución óptimos. La consolidación de la UE ha evitado la injerencia política y ha permitido eficiencia en la implementación del programa.

4.30 **Esquema de ejecución, seguimiento y monitoreo de las operaciones.** Para una buena ejecución se necesita un diseño y conceptualización de la operación adecuados. Numerosas experiencias han demostrado que es importante el diseño de esquemas claros de contratación, con tiempos realistas y definición de roles y estructuras de ejecución sólidas. En muchos casos, los retrasos durante la ejecución son debidos a la necesidad de completar, revisar y/o modificar las deficiencias de diseño (expedientes técnicos incompletos, dimensionamiento de las obras, información de línea de base, etc.) o la redefinición de esquemas de ejecución considerando las fortalezas de los actores participantes. A su vez, es importante el diseño de indicadores adecuados y la definición de esquemas de monitoreo y evaluación que permitan mecanismos fiables para el seguimiento de los resultados.

PROCOES: Núcleos Ejecutores

En el marco del Programa de Mejoramiento y Ampliación de Servicios de Agua y Saneamiento en Perú (PROCOES) se implementó la ejecución por medio de Núcleos Ejecutores, modalidad según la cual el ejecutor goza de capacidad jurídica para contratar e intervenir en todos los aspectos necesarios para ejecución de los proyectos. Los fondos locales que forman parte del programa suscrito con el gobierno son transferidos a los propios beneficiarios que se encuentran organizados a través de núcleos ejecutores, quienes contratan y ejecutan todos los componentes del proyecto.

4.31 **Valor añadido de las Cooperaciones Técnicas.** Las Cooperaciones Técnicas (CT) pueden añadir valor tanto en la preparación de operaciones de préstamo, con estudios ambientales o de prefactibilidad, como en aportar lecciones aprendidas de operaciones innovadoras, con diversidad de actores y en contextos sociales, económicos y ambientales complejos. Las CT son un laboratorio para apoyar operativamente y a países en aspectos novedosos, como cambio climático, infraestructura verde o economías circulares para el sector de saneamiento, así como una fuente de investigación y diseminación de aprendizaje para el Banco y el resto del sector. Asimismo, pueden afianzar y consolidar la coordinación y trabajo entre agencias gubernamentales y otros actores.

B. Resultados de la Matriz de Efectividad en el Desarrollo (DEM)

4.32 La Matriz de Efectividad en el Desarrollo (DEM) es un instrumento diseñado para asegurar la efectividad de las operaciones, no sólo a nivel de la lógica de intervención (Sección Lógica del Programa) y la evidencia existente (Sección Análisis Económico Ex Ante), sino también a nivel de su evaluabilidad (Sección Seguimiento y Evaluación).

4.33 Durante el período de análisis, se han mantenido altos niveles de evaluabilidad de las operaciones debido a los buenos resultados en la lógica de los programas y en las evaluaciones económicas. En los últimos años, INE/WSA ha fortalecido el trabajo de sistematización de estudios de diagnóstico (incluidas las notas sectoriales con la nueva estructura en las estrategias de país), la recopilación bibliográfica sobre la efectividad de las intervenciones, el desarrollo de herramientas para los análisis de la lógica vertical de los proyectos, así como la definición de un listado de indicadores para matrices de resultados, entre otras estrategias. Asimismo, se realizó una amplia diseminación de estos instrumentos entre los especialistas de la División a través de seminarios, reuniones y material

en línea. Este fortalecimiento no sólo permite mejorar la evaluabilidad de las intervenciones, sino que genera lecciones aprendidas y conocimiento para futuras operaciones del sector.

4.34 Con respecto a evaluación económica, los altos niveles reportados en las DEM durante los últimos años responden a la capacidad en recursos humanos de la División para llevar a cabo o dirigir evaluaciones económicas *in-house*. De modo general, todas las operaciones tienen un análisis costo-beneficio riguroso, tal y como lo reflejan los valores de la DEM.

4.35 INE/WSA está llevando adelante cuatro evaluaciones de impacto en dos países (Bolivia y Paraguay). En zonas rurales de estos dos países se está midiendo, a través de un diseño experimental, el efecto de las intervenciones de AyS en variables de salud (para menores de cinco años) y uso de tiempo, entre otras variables de bienestar[325]. En zonas periurbanas de Bolivia se está midiendo, a través de un diseño experimental, el efecto de campañas de educación y concientización y de incentivos económicos (subsidios/créditos) en el nivel de conectividad a redes de alcantarillado sanitario; y a través de un diseño cuasi-experimental el efecto del alcantarillado sanitario en variables de salud. Las lecciones aprendidas de la implementación de estas evaluaciones son las siguientes: (i) focalizar las evaluaciones en intervenciones complementarias a la infraestructura, tales como la oferta de información (campañas de capacitación/comunicación, etc.), incentivos económicos, entre otros; (ii) identificar como variables de interés resultados intermedios asociados al funcionamiento de los servicios (cantidad, calidad, funcionalidad, uso adecuado, etc.); (iii) maximizar el uso de información secundaria/administrativa versus primaria, y en caso de utilización de información primaria, presupuestar y ejecutar adecuadamente la supervisión del trabajo de campo; y (iv) evaluar intervenciones que puedan ser ejecutadas en un periodo corto de tiempo para minimizar el riesgo de contaminación de los grupos de tratamiento y control.

C. Informes de la Oficina de Evaluación y Supervisión (OVE)

4.36 En los últimos años, OVE ha realizado evaluaciones que abarcan distintos aspectos de AyS. La evaluación “El reto del Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas: Análisis de la acción del BID en programas de manejo de cuencas 1989-2010”, de octubre de 2012, identificó las dificultades estructurales que enfrentaba el Banco para implementar los mandatos de la estrategia y resaltó la ausencia de una definición clara del concepto de “manejo integrado de cuencas hidrográficas” en el desarrollo de operaciones. En este aspecto, INE/WSA ha desarrollado proyectos con una visión más integral considerando la gestión de los recursos hídricos a nivel de cuenca e incorporado a otros sectores. Tal es el caso del Programa de Saneamiento Ambiental del Río Ipojuca, en Brasil, y el Programa del Lago Titicaca, en Bolivia. Asimismo, en los últimos años, se consolidó el HydroBID, implementándose en Trinidad y Tobago, Honduras, Perú, Brasil y Ecuador.

4.37 La evaluación “Creación de Resiliencia y Reducción de Emisiones”, de 2014, evaluó por primera vez las acciones del Banco (2004-2014) en cuanto a

[325] Para detalles metodológicos e información de línea de base de la evaluación experimental en zonas rurales de Bolivia ver Gertner et al. (2016). Esta publicación proporciona insumos para el diseño de una evaluación de impacto en agua y saneamiento en zonas rurales.

mitigación y adaptación al cambio climático. La evaluación se centró en sectores de agricultura y recursos naturales, energía, gestión del riesgo de desastres y transporte. La evaluación constató que, si bien el Banco había logrado ciertos avances en la consecución de los objetivos de la Estrategia de Cambio Climático, la integración del cambio climático aún no se reflejaba plenamente en las estrategias sectoriales y de país, o en los programas de préstamos. Ante esto, INE/WSA ha incluido acciones de mitigación, como eficiencia energética en empresas de agua potable, así como acciones de adaptación al cambio climático a través de la Iniciativa de Recursos Hídricos y Adaptación al Cambio Climático preparada en el año 2010. INE/WSA ha desarrollado un catálogo de estudios de caso sobre los mayores desafíos asociados al cambio climático (eventos extremos, inundaciones, sequías, aumento de nivel del mar, deshielo de glaciares, degradación de servicios ecosistémicos, etc.), a lo largo de toda la región. Asimismo, se ha mejorado la colaboración y coordinación con la División de Cambio Climático (CSD/CCS) y con ello la incorporación de aspectos vinculados al cambio climático a proyectos INE/WSA.

4.38 En 2014, OVE publicó una Evaluación de los Programas Especiales financiados por el Capital Ordinario del Banco destacando el caso de AquaFund. Al respecto, resalta el hecho de que el 95% de las operaciones de cooperación técnica de AquaFund fueron administradas por INE/WSA basado sobre el volumen de aprobaciones del 2012-2013. Asimismo, INE/WSA ha realizado evaluaciones específicas al AquaFund para revisar los resultados obtenidos y el impacto que este fondo ha tenido en las operaciones de préstamo e iniciativas y que se reflejan en el apartado de lecciones aprendidas.

4.39 En 2016 se publicó la evaluación de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) que establece que, si bien la ICES tuvo éxito en coordinar esfuerzos de distintas divisiones en la preparación de los planes de acción, se trataba de una coordinación basada en mecanismos informales entre divisiones. Con la creación de la nueva Gerencia de Cambio Climático y Sostenibilidad (CSD) se abre una oportunidad de colaboración, considerando que los temas que generalmente son priorizados por las ciudades son agua, drenaje, residuos sólidos, entre otros.

4.40 En 2016, OVE realizó una evaluación específica a un proyecto de AyS rural en Paraguay (PR0118). Entre los resultados se destacó la funcionalidad de los sistemas y la capacidad técnica y económica de las Juntas de Agua para resolver fallas en el sistema. Sin embargo, se advirtieron los retos para garantizar la sostenibilidad de largo plazo debido a los limitados recursos para expansión de los sistemas, considerando el uso de agua para fines agropecuarios y el incremento de las conexiones.

D. Ventajas comparativas del Banco en la región. Generación de conocimiento

4.41 **Experiencia técnica**. El Banco es visto como una entidad de gran experiencia en la región. En los últimos años, el Banco ha llevado a cabo un proceso de renovación y descentralización de sus especialistas con el fin de atender mejor la demanda de los países y ello ha conducido a que los ejecutores valoren altamente el acompañamiento otorgado por éstos en el desarrollo y ejecución de los proyectos. En muchos casos, los ejecutores consideran que se debe profundizar el papel del Banco como colaborador con otras entidades (donantes, agencias de gobierno) y con los propios ejecutores, en el desarrollo de los proyectos.

4.42 La implementación de la IAPS posicionó al Banco como una entidad líder en el sector, al proponer una serie de líneas estratégicas y un conjunto de metas y productos financieros y no financieros especiales para apoyar soluciones adaptadas a las necesidades de cada país. Para el periodo 2014-2016, los programas del Banco en el sector siguen representando la mayor proporción de las inversiones realizadas en la región con el 43% (24 proyectos). Por su lado el Banco Mundial provee el 32% (17 proyectos)[326] y la CAF el 25% (24 proyectos)[327].

4.43 **Fuente de cooperación**. Como parte estratégica de la IAPS, en el año 2008 el Banco lanzó el AquaFund (AQF), un fondo multi-donante de cooperación técnica no reembolsable destinado a financiar la preparación de proyectos, acciones de fortalecimiento institucional y proyectos piloto innovadores (agua en escuelas, reciclaje con participación de recicladores, rural disperso, entre otros). A la fecha, se han aprobado 169 Cooperaciones Técnicas por un monto de US$87,4 millones, beneficiando a 25 países de la región. El AQF ha sido fundamental para posicionar al Banco como principal socio del sector en LAC, generando beneficios en términos de: (i) desarrollo de una activa agenda de conocimiento y de políticas públicas; (ii) aumento de la cartera de préstamos; (iii) mejora en el desempeño de la cartera y los desembolsos y disminución del riesgo de incrementos de costos al contar con proyectos técnicamente preparados; (v) fortalecimiento de instituciones sectoriales; (vi) apoyo al intercambio de conocimiento; y (vii) desarrollo de modelos novedosos de intervención. Adicionalmente, el AQF ha logrado apalancar recursos significativos de capital público y privado (más de US$50 millones en recursos de cofinanciamiento, y más de US$30 millones aportado por otros donantes a financiación de CT).

4.44 Dado el impacto que ha tenido en la región, el AQF va a continuar jugando un papel fundamental en la implementación de este SFD. Es el principal instrumento disponible de INE/WSA para incorporar consideraciones de género, minorías étnicas y cambio climático, así como para apoyar la generación de conocimiento, políticas públicas y la preparación y ejecución de préstamos en temas prioritarios como acceso a poblaciones periurbanas y rurales, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos, gestión de riesgo, drenaje urbano, gestión empresarial de los operadores, gobernanza sectorial y sostenibilidad financiera.

4.45 **Catalizador de recursos de múltiples donantes para incrementar impacto.** Para el Banco ha sido estratégica la colaboración con otros actores de la región, tanto para la complementariedad de inversiones, como para el desarrollo de iniciativas de generación de conocimiento y el impulso del sector en la agenda internacional del agua.

[326] www.worldbank.org
[327] Información suministrada por la CAF.

4.46 Además de la exitosa experiencia del FECASALC, con LAIF y AQF, el Banco ha tenido un rol muy importante al involucrar recursos complementarios no reembolsables a los que provienen del capital ordinario. La colaboración con la Unión Europea permitió el desarrollo de CT en dos ámbitos: la adaptación al cambio climático y la gestión integral del recurso hídrico. El GEF, por su lado, apoyó el desarrollo de iniciativas como el CReW y Fondos de Agua.

Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe - FECASALC

Uno de los casos donde se ha logrado una importante complementariedad de acciones, tanto de inversión como de liderazgo en el diálogo de política con los países, es la colaboración del Banco con el FECASALC. La colaboración del BID, España y los países de la región ha generado 19 operaciones (18 operaciones de inversión y una CT) por un importe superior a los US$1.100 millones. Los US$580 millones correspondientes a las donaciones del Gobierno de España han permitido apalancar US$556 millones adicionales (US$329 millones en préstamos del BID y US$227 millones como aportación local).

4.47 De otra parte, el Banco está cofinanciando programas con el Banco Europeo de Inversiones en Argentina, Nicaragua y Panamá; con el Banco Centroamericano de Integración Económica en Nicaragua y Panamá; con el Banco Mundial en Perú y Colombia; con la Agencia Francesa de Desarrollo en Argentina, Ecuador y Haití; con el Banco Alemán en Perú; y con la Unión Europea en Guyana.

4.48 El BID, junto con los donantes, colabora con los gobiernos en el establecimiento de espacios de discusión que permiten la armonización y complementariedad de acciones en el sector. Ejemplo de esto son las mesas de donantes en Bolivia, Ecuador, República Dominicana y Haití, donde se apoya a los gobiernos en la definición de políticas nacionales. En Costa Rica se construyó junto con otros donantes el Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento y en Honduras se realizó la Política Sectorial 2013.

4.49 **Líder regional de la agenda sectorial internacional**. El Banco viene apoyando a los gobiernos de la región en la generación de propuestas para la agenda sectorial internacional. Tal es el caso de las nuevas metas aprobadas en 2015 para la agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible. El Banco trabaja conjuntamente con actores clave para proveer de herramientas a los gobiernos y entidades sectoriales; muestra de ello es la colaboración con el Centro Internacional del Agua y Saneamiento (IRC) para conocer el estado del arte sobre los niveles de servicio de AyS en el área rural. La disponibilidad de información es clave para el diseño de estrategias y planes de acción destinados a lograr los objetivos de los ODS en LAC.

4.50 El Banco ha sido un actor clave en los procesos y eventos internacionales del sector. Desde 2015 y hasta 2017, ha liderado la agenda de la región de LAC en SIWI, poniendo sobre la mesa temas estratégicos para la región y la necesidad de apalancar recursos para cumplir con las metas de cobertura establecidas en los ODS. Asimismo, el Banco ha participado en eventos como Latinosan para impulsar el tema del saneamiento en la región, y CLOCSAS y FESAN de Chile, para reforzar la organización comunitaria entorno a los servicios de AyS rural. Recientemente, el Banco fue nombrado coordinador de las Américas para el Foro Mundial del Agua de Brasil 2018 –permitiendo posicionar la región en la agenda

internacional– y co-organizador del Congreso IWA sobre Agua y Desarrollo en Argentina, en noviembre de 2017.

4.51 **Promotor de iniciativas globales en la región**. La colaboración del Banco ha sido clave en el desarrollo de iniciativas regionales como la Plataforma Regional de la Asociación de Operadores de Agua para América Latina y el Caribe (WOP-LAC). El WOP-LAC se realiza en colaboración con el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT), la Asociación Latinoamericana de Operadores de Agua y Saneamiento (ALOAS), entre otras organizaciones, para facilitar el intercambio de experiencias entre operadores de AyS para mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios. En el caso del CReW, mediante la colaboración con el GEF (ente financiador), y la UNEP (co-ejecutor), se generaron experiencias demostrativas en torno al saneamiento.

4.52 En residuos sólidos, junto con la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se está actualizando la Evaluación Regional de Residuos Sólidos Urbanos (EVAL). Asimismo, la Iniciativa de Reciclaje Inclusivo (IRR), en donde participan actores como Pepsi, Coca Cola, Avina y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), se ha consolidado como la primera plataforma de asistencia técnica en residuos sólidos urbanos con participación pública-privada. Esta iniciativa ha generado experiencias en la incorporación de recicladores en la gestión de los residuos sólidos, que se ha vinculado posteriormente a las operaciones del Banco.

4.53 **Generador de Alianzas con sector privado**. La colaboración con Fundación FEMSA, TNC y GEF, dentro de la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, ha integrado a actores del sector público, privado y sociedad civil para propiciar cambios en políticas públicas que permita incrementar las inversiones en conservación de cuencas. Por otro lado –junto con Fundación FEMSA, Coca Cola y One Drop– se impulsa la iniciativa “Lazos de Agua” para promover el cambio de comportamiento a través del arte social como mecanismo para asegurar la sostenibilidad de los proyectos. Asimismo, el Centro del Agua se crea –en colaboración con Fundación FEMSA y el Instituto Tecnológico de Monterrey– para impulsar la investigación y el desarrollo de capacidades del sector de AyS con una visión regional. Esta colaboración ha llevado a la reciente creación del Núcleo Estratégico de Decisiones (NED), cuyo objetivo es ofrecer a los tomadores de decisiones una herramienta de simulación de escenarios para una selección de alternativas de política más informada.

4.54 **Generador de conocimiento**. Adicionalmente a las iniciativas que ha impulsado el Banco con otros actores, se encuentran aquellas que el Banco ha generado para apoyar a los países de la región promoviendo la innovación en el sector. Tal es el caso de AquaRating, herramienta para el análisis de la calidad de la gestión de las empresas operadoras de agua que ha empezado a usarse con éxito en la región. Por su lado, el HydroBID se ha posicionado como una herramienta para dar soporte a la región en el manejo y planificación del recurso hídrico. Recientemente se creó –con apoyo de la Fundación PepsiCo– el Centro de Soporte HydroBID para asegurar la sostenibilidad y fortalecer capacidades técnicas en la región, ofreciendo programas de entrenamiento a las agencias encargas de la gestión del agua para incrementar sus capacidades de gestión y toma de decisiones con herramientas de última generación. Finalmente, las herramientas de Gobierno Corporativo y Gestión Comercial permiten la preparación de planes de acción para la mejora de las áreas de gobierno

corporativo y gestión comercial de las empresas prestadoras de los servicios de AyS, y apoyan el diseño del componente de fortalecimiento institucional de las operaciones. Por su parte, el Nexo Agua-Energía-Alimentación, desarrollado junto con la División de Energía (INE/ENE) y la División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres (CSD/RND), genera conocimiento sobre la interacción entre los sectores promoviendo la planificación integrada.

4.55 **Promotor de la innovación en el sector**. Los premios BID-FEMSA reconocen el esfuerzo la innovación y replicabilidad de proyectos de AyS. La iniciativa SWIT busca explorar las barreras para la implementación de tecnologías inteligentes en el sector. Asimismo, con la iniciativa de Saneamiento Optimo, busca apoyar a los países en el cumplimiento de los ODS, diversificando las soluciones tecnológicas, promoviendo la economía circular del saneamiento e impulsando soluciones de menor costo para multiplicar el impacto de las intervenciones. La iniciativa de "Transparencia", realizada en conjunto con la División de Capacidad Institucional del Estado (ICS), busca impulsar las buenas prácticas en el manejo de información y gobernanza para mejorar la eficiencia, efectividad y calidad de los servicios. La iniciativa "Lazos de Agua" promueve el trabajo comunitario y el cambio de comportamiento a través del arte social, complementando las acciones sociales de los prestadores de servicio. Finalmente, la iniciativa de Drenaje Urbano Sostenible busca promover el uso de infraestructura verde como complemento a los sistemas de drenaje convencionales para prevención de inundaciones.

4.56 En respuesta a la emergencia del Zika que ha golpeado a LAC desde 2015, la División de Protección Social y Salud (SCL/SPH), con apoyo de INE/WSA, lanzó el proyecto "Crowdsourcing Inteligente para Zika", donde se exploraron opciones innovadoras para prevenir y dar solución a las ETM. Uno de los tópicos abordados fue el control de vectores desde una perspectiva del manejo de basuras y aguas estancadas (a través de uso de drones, teléfonos celulares, productos reciclables, entre otros)

4.57 Todas estas iniciativas han generado conocimiento. Sin embargo, resulta importante transferir estos conocimientos a gobiernos, operadores y a otros actores del sector, y reflejarlos en las operaciones de préstamo, mediante el uso de plataformas, herramientas o productos de investigación. Asimismo, resulta relevante la sistematización de documentación de los proyectos para recabar lecciones aprendidas y estandarizar procesos/documentación, lo que repercutiría en la preparación de operaciones de préstamo más sólidas y consecuentemente en la reducción de tiempos de ejecución.

V. METAS, PRINCIPIOS, DIMENSIONES DEL ÉXITO Y LÍNEAS DE ACCIÓN QUE GUIARÁN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS Y DE INVESTIGACIÓN DEL BANCO

A. Meta y principios de trabajo del Banco en Agua y Saneamiento

5.1 Este Marco Sectorial propone como meta para el Banco apoyar a los países a lograr acceso universal a servicios de Agua y Saneamiento sostenibles y de buena calidad. Dada la heterogeneidad de la problemática de estos servicios en los diferentes países, en las notas técnicas sectoriales que se desarrollan en el marco de las Estrategias de País, se definirán las acciones necesarias para atender las

condiciones y necesidades particulares de cada país en cada uno de los servicios. Los siguientes principios gobernarán las acciones del Banco, orientando su trabajo en materia de generación de conocimiento, diálogo con los países y diseño e implementación de operaciones con garantía soberana (tanto de préstamo, donación y cooperación técnica):

a. Lograr acceso universal a los servicios de AyS, especialmente en saneamiento por su mayor rezago relativo, incluyendo tratamiento de aguas residuales y manejo adecuado de residuos sólidos, mejorando las oportunidades para la población de menores recursos y más vulnerable, y mejorar la calidad y eficiencia en la prestación de los servicios.

b. Promover soluciones técnicamente integrales, que impulsen la sostenibilidad desde los puntos de vista de la ingeniería, económico, ambiental, social, institucional y financiero. Esto implica contemplar, además de la provisión de infraestructura, acciones para el fortalecimiento institucional de los prestadores públicos y vinculación de operadores privados a la gestión, su gobernabilidad, adoptar dimensiones de género, poblaciones vulnerables, poblaciones indígenas o afrodescendientes, y promover esquemas de financiamiento para la adecuada O&M de los servicios.

c. Promover intervenciones multisectoriales, profundizando la articulación con otros sectores (salud, gestión del riesgo de desastres, cambio climático, desarrollo urbano, agricultura, educación, energía, entre otros), buscando mayores impactos sociales y económicos.

d. Reforzar el concepto de seguridad hídrica en el sector de Agua y Saneamiento, con el fin de contar con recursos de calidad y cantidad para todos los usos, reducir el riesgo de desastres (tales como los impactos de inundaciones y sequías, y amenazas geofísicas) considerando los efectos del cambio climático en las amenazas hidroclimáticas.

B. Dimensiones de Éxito y sus líneas de acción

5.2 Con el fin de apoyar a los países en alcanzar cobertura universal en AyS de forma sostenible (incluyendo consideraciones de resiliencia) y garantizando su calidad, especialmente en saneamiento por su gran rezago, se deben atender los principales desafíos del sector mencionados en la sección III: (i) inequidad en el acceso y baja calidad de los servicios, especialmente en saneamiento; (ii) limitada gobernanza sectorial; (iii) ineficiente gestión de los servicios, baja participación del sector privado e inestabilidad financiera; y (iv) amenazas a la seguridad hídrica e impactos por cambio climático. Con base en estos desafíos y en lo establecido en la Política de Servicios Públicos Domiciliarios (OP-708), se proponen cuatro dimensiones de éxito que buscan alcanzar la meta propuesta. De manera prioritaria, se incrementa el acceso y la calidad de los servicios, especialmente en saneamiento por su alto impacto sobre la calidad de vida de las personas, enfocándose en poblaciones vulnerables (menores ingresos, rural y periurbana, minorías étnicas), considerando aspectos de género. En segundo lugar, se refuerza la gobernanza del sector y los Estados priorizan inversiones en Agua y Saneamiento, se define una estructura institucional adecuada con roles y responsabilidades claras que de lineamientos específicos a los distintos agentes. Tercero, se fortalecen los operadores de los servicios para incrementar la eficiencia en la gestión, buscando su sostenibilidad financiera e incrementando la

participación del sector privado. Por último, los programas y proyectos que se impulsen consideran aspectos de cambio climático y de riesgos de desastres naturales, y promueven la seguridad hídrica.

5.3 Cada una de estas dimensiones de éxito contienen líneas de acción que definen actividades operativas y de conocimiento que el Banco deberá priorizar durante la vigencia de este SFD en el sector de Agua y Saneamiento. Estas líneas de acción fueron definidas teniendo en cuenta las necesidades de los países, la evidencia internacional y las buenas prácticas identificadas, así como las lecciones aprendidas de proyectos que el Banco ha apoyado en los últimos años.

5.4 Para el logro de las líneas de acción se definen actividades operativas y analíticas que el Banco priorizará durante la vigencia de este SFD y fueron definidas con los gobiernos y principales actores de la región. Estas actividades buscan fortalecer el diálogo con los países, diseñar y ejecutar mejores proyectos y proponer una agenda de conocimiento que brinde herramientas novedosas a la región. Asimismo, el Banco definirá una agenda de evaluaciones con el fin de incrementar las lecciones aprendidas e identificar factores de éxito clave en los proyectos.

5.5 Las dimensiones de éxito, líneas de acción y actividades definidas en este capítulo contribuyen a los ODS, principalmente al Objetivo 6, el cual establece como meta “garantizar disponibilidad de agua, gestión sostenible, y saneamiento para todos” debido a que este SFD promueve: alcanzar el acceso universal a Agua y Saneamiento de forma equitativa, cerrando brechas geográficas y socioeconómicas; incrementar el tratamiento de aguas residuales y el reúso; mejorar la GIRH para garantizar su disponibilidad en la cantidad y calidad requerida; trabajar de forma coordinada con otros donantes para generar un mayor impacto; así como utilizar métodos innovadores para fortalecer la participación comunitaria. Adicionalmente, este SFD contribuye a alcanzar el Objetivo 1 “fin de la pobreza” y el Objetivo 5 “igualdad de género”, a través de la provisión equitativa de servicios básicos, y el Objetivo 3 “salud y bienestar”, el cual tiene como meta acabar con las enfermedades relacionadas con el agua, especialmente por la falta de saneamiento. Asimismo, contribuye al Objetivo 11 “ciudades y comunidades sostenibles”, el cual busca reducir el número de muertes, personas afectadas y pérdidas económicas provocadas por desastres, incluidos los relacionados con el agua. Esto se logrará a través de intervenciones en drenaje urbano, incorporando consideraciones de cambio climático y mejorando la GIRH. También, estamos contribuyendo al Objetivo 12 “producción y consumo responsable”, el cual busca lograr una gestión adecuada de todos los desechos y reducir su liberación al agua. Lo anterior se logrará mejorando el manejo residuos sólidos e incrementando el tratamiento de las aguas residuales. Por último, este SFD contribuye al Objetivo 15 “vida de ecosistemas terrestres”, el cual busca asegurar la conservación, restauración y el uso sostenible de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior se logrará promoviendo la infraestructura verde como solución innovadora para la seguridad hídrica.

1. Dimensión de Éxito 1. Los países logran acceso universal a Agua y a Saneamiento, mejorando la calidad de los servicios

5.6 El Banco apoyará a los países en la búsqueda de acceso universal a Agua y a Saneamiento, en especial en este último por mayor rezago en la región, y en sus esfuerzos por mejorar la calidad del servicio, incluyendo tratamiento de aguas residuales, reúso y manejo adecuado de residuos sólidos, disminuyendo las

inequidades en el acceso al enfocar esfuerzos en aquellas zonas con mayores rezagos (rurales y periurbanas) y en poblaciones vulnerables (menores ingresos, minorías étnicas), considerando aspectos de género, buscando la sostenibilidad de las inversiones en el largo plazo. El Banco actuará proactivamente en la consideración en los proyectos de aspectos de participación, género, poblaciones indígenas, minorías étnicas.

5.7 **Líneas de acción.** Para el logro de esta dimensión de éxito se proponen las siguientes líneas de acción:

a. Promover enfoques específicos para zonas rurales y periurbanas que incrementen el acceso de la población a los servicios de Agua y Saneamiento, disminuyendo brechas entre los servicios (de saneamiento frente a agua), socioeconómicas, geográficas, étnicas y de género, incorporando aspectos innovadores como el uso de soluciones no convencionales que maximicen el impacto de los recursos disponibles, incorporando tecnologías para el reúso de las aguas residuales y el manejo adecuado de lodos, con una visión de largo plazo y soluciones programadas por etapas.

b. Lograr intervenciones integrales que además de las inversiones en infraestructura atiendan los aspectos innovadores mencionados anteriormente en temas sociales de cambio de comportamiento relacionados con educación en higiene, conectividad, conservación y uso racional del agua, y pago por el servicio, entre otros.

c. Mejorar la calidad del servicio, especialmente de agua potable, incorporando a las intervenciones buenas prácticas de gestión de activos, rehabilitación y expansión de infraestructura, enfoque de atención al cliente y uso de tecnologías apropiadas.

5.8 **Actividades operativas.** Para el logro de las líneas de acción arriba mencionadas, se propone que el Banco priorice las siguientes actividades operativas durante el período de vigencia de este SFD:

a. Inversiones para lograr incrementos en la cobertura de AyS, especialmente en saneamiento, e implementación de tecnologías no convencionales y de bajo costo para lograr mayores impactos sobre la población vulnerable. La inclusión de tecnologías alternativas permitiría a los países incrementar el número de beneficiarios atendidos, con los mismos recursos disponibles, lo cual ayudaría a cerrar la brecha relativa del servicio de saneamiento.

b. Inversiones que incrementen la cobertura de recolección y manejo de aguas residuales que mejoren la calidad de los cuerpos de agua, promoviendo el reúso de las aguas residuales tratadas y la recuperación de energía y nutrientes.

c. Programas de drenaje urbano, residuos sólidos y recursos hídricos que promuevan la multisectorialidad en las intervenciones, considerando aspectos de cambio climático, género y etnia.

d. Proyectos que financien la rehabilitación de los sistemas que permitan incrementar la calidad en términos de continuidad, potabilidad, volumen y presión, o mejorar la eficiencia (vía disminución de costos o incremento de ingresos).

5.9 **Actividades analíticas.** Las actividades analíticas propuestas que complementarán las actividades operativas son:

a. Actualización de Notas Estratégicas Sectoriales que identifiquen las brechas existentes de acceso y calidad, y cubran los subsectores cubiertos por este SFD, tales como drenaje urbano, residuos sólidos y seguridad hídrica.

b. Apoyo de proyectos piloto innovadores para ampliar el conocimiento sobre el diseño, construcción y operación de tecnologías apropiadas de bajo costo y el desarrollo de instrumentos que ayuden a los países a formular y ejecutar estrategias integrales de saneamiento (Saneamiento Óptimo).

c. Aplicación de mecanismos más eficientes y eficaces para atender a la población marginal en zonas periurbanas y rurales (concentradas y dispersas) resultantes de las buenas prácticas y lecciones aprendidas de las intervenciones del Banco.

d. Desarrollo e implementación de herramientas integrales e innovadoras que motiven el cambio de comportamiento de los individuos para lograr un uso racional del agua y manejo apropiado de los servicios, aumentar la conectividad a los sistemas, especialmente de alcantarillado, pago de tarifas y prácticas de higiene adecuadas. La efectividad de estas herramientas se analizará a través de recolección de información socioeconómica y análisis de datos de opinión pública.

2. Dimensión de Éxito 2. La gobernanza del sector se refuerza y los Estados priorizan las actuaciones en Agua y Saneamiento

5.10 El Banco apoyará a los países a consolidar y fortalecer su estructura sectorial y a priorizar el sector. En este sentido, apoyará la definición de roles y responsabilidad en las instituciones, el desarrollo y aplicación de políticas públicas y normativas que respondan a las necesidades y condiciones de los países. Esto logrará estabilidad en las inversiones, atracción de recursos privados al sector e incremento de la transparencia.

5.11 **Líneas de acción.** Para lograr esta dimensión de éxito se propone las siguientes líneas de acción:

a. Desarrollo de mecanismos para que los gobiernos prioricen el sector y se fortalezca el marco institucional (estructura sectorial, políticas públicas, instituciones, recursos), especialmente en saneamiento.

b. Apoyar la implementación de acciones que promuevan mecanismos de transparencia y de rendición de cuentas en los operadores de los servicios y agencias sectoriales. Se promoverán sistemas de información confiable en los países para el diseño de políticas públicas, regulación y control.

5.12 **Actividades operativas.** Las actividades operativas que se proponen asociadas a estas líneas de acción son:

a. Desarrollo de marcos de política, normativos, regulatorios, de planeación, y de financiamiento, que diferencien las condiciones de ruralidad y periurbano, y de los servicios (para disminuir el mayor atraso relativo del servicio de saneamiento).

b. Asistencia técnica para apoyar y promover políticas de interacción entre entidades para desarrollar iniciativas multisectoriales e integrales (mediante programas con el sector salud, educación, desarrollo urbano, cambio climático, energía, agricultura, género, entre otros).

c. Asistencia técnica que permita desarrollar e implementar marcos de transparencia y de gobierno corporativo en los entes reguladores y empresas prestadoras de servicios, sistemas de gestión de información, mecanismos de atención y comunicación con el público, sistemas de rendición de cuentas y coordinación entre las distintas entidades del sector[328].

d. Reformas de políticas públicas que permitan a los gobiernos hacer una gestión apropiada de servicios de drenaje pluvial, residuos sólidos, seguridad hídrica, gestión del riesgo y cambio climático.

5.13 **Actividades analíticas.** Las actividades analíticas que se propone en la vigencia de este SFD

a. Desarrollar modelos teóricos sobre los siguientes aspectos con el fin de generar supuestos e identificar oportunidades para la realización de estudios experimentales y empíricos:

i. El aumento de la transparencia en la eficiencia de la provisión de los servicios de AyS.

ii. Rol y efectividad de la regulación a empresas públicas.

iii. Modelos de prestación en zonas rurales para promover su sostenibilidad[329]

b. Identificar los determinantes de la satisfacción de la provisión de los servicios de Agua y de Saneamiento, la conectividad de los usuarios al servicio, especialmente de saneamiento, y la voluntad de pago de los usuarios, y su relación con la responsabilidad política, desde la perspectiva del comportamiento electoral.

3. Dimensión de Éxito 3. La gestión en la prestación de los servicios es eficiente, innovadora y sostenible, y se incrementa la participación del sector privado

5.14 El Banco fortalecerá a los operadores de Agua y Saneamiento con el fin de mejorar su eficiencia operativa, las coberturas y la calidad de los servicios, y promoverá distintos esquemas de APP para gestión e inversión.

5.15 **Líneas de acción.** En esta dimensión se proponen las siguientes líneas de acción:

a. Promover la conformación y fortalecimiento de esquemas empresariales autónomos y eficientes de prestación de los servicios (públicos, privados o mixtos, regionales y comunitarios en zonas rurales).

---

[328] Actualmente tenemos una iniciativa de benchmarking de gobernanza para el Caribe, la cual continuaremos apoyando y fortalecimiento en los próximos años.

[329] Se trabajará en coordinación con otros sectores, entre otros INE/ENE para buscar buenas prácticas y lecciones aprendidas de esquemas multisectoriales de provisión de servicios de agua y energía en zonas rurales.

b. Desarrollar esquemas financieros innovadores en zonas urbanas y rurales que garanticen la sostenibilidad de las inversiones en el largo plazo.

c. Mejorar la eficiencia en la gestión de los servicios incorporando soluciones innovadoras (tecnología de punta, SWIT en aspectos como ANC y eficiencia energética, entre otros), que contribuyan a la reducción de costos operativos y el incremento de los ingresos de las empresas prestadoras.

5.16 **Actividades operativas.** Para el logro de estas líneas de acción, se proponen las siguientes actividades operativas.

a. Asistencia técnica para desarrollar los mecanismos e incentivos que permitan incrementar la vinculación del sector privado tanto en la gestión de las empresas como en el financiamiento de las inversiones.

b. Diseñar planes de acción para que las empresas mejoren su gestión operativa, comercial, técnica y financiera[330] y dar asistencia técnica para su implementación, para que sean más autónomas y eficientes a través de herramientas de gobierno corporativo y de gestión comercial, y el uso de tecnologías innovadoras (SWIT).

c. Diseñar y apoyar la aplicación progresiva de esquemas financieros innovadores que permitan a las empresas recuperar los costos de O&M, y la eficiente expansión de los servicios (incluyendo el tratamiento de aguas residuales, reúso y desalinización).

d. Diseño de mecanismos que incentiven el desarrollo de soluciones innovadoras para promover el reúso de aguas residuales, infraestructura verde, cogeneración de energía, uso de agua de lluvia, tecnologías de punta (SWIT, bioingeniería, tratamientos con membranas, etc.) entre otros.

e. Fortalecer esquemas de gestión comunitaria de los servicios de Agua y Saneamiento para sistemas rurales y de pequeñas localidades a través de juntas o asociaciones, desarrollando e implementando esquemas de apoyo técnico y financiero, especialmente en la fase de post-construcción de obras, que garanticen la O&M de las soluciones de Agua y Saneamiento implementadas.

5.17 **Actividades analíticas.** Las actividades analíticas que se proponen priorizar son:

a. Análisis sobre la efectividad de intervenciones (tecnologías SWIT, métodos constructivos, materiales) para mejorar la eficiencia, reducir los costos operativos[331], y mejorar la calidad de la prestación de los servicios de operadores urbanos de la región.

---

[330] En aspectos como control de agua no contabilizada, incremento del recaudo, uso eficientemente de la energía, incremento de la productividad laboral, atención al usuario, sistemas de información, y acceso a mercados de crédito y de capitales.

[331] Se trabajará en coordinación con INE/ENE para la promoción de sistemas de elevada eficiencia energética, optimización de la capacidad de la infraestructura de suministro de electricidad, aprovechamiento de tarifas a grandes usuarios, sistemas de control y automatización, etc.

b. Estimar el nivel de demanda y uso de tecnologías SWIT, a través de la recopilación de datos de una muestra representativa de prestadores en uno o más países en la región.

c. Estimar la eficiencia y el rol del contexto físico e institucional[332] (e.g. niveles de desarrollo local, condiciones climáticas y geográficas), a través de la recopilación de datos de una muestra representativa de prestadores en uno o más países en la región.

d. Estudios de caso, buenas prácticas y herramientas para facilitar el acceso de operadores a los mercados de capital, así como para la vinculación del sector privado en la gestión e inversión de los servicios.

e. Apoyo de desarrollo e implementación de planes de mejora en la gestión de las empresas del sector, a través de la aplicación de AquaRating y otras herramientas complementarias, o la regionalización de los servicios.

4. Dimensión de Éxito 4. La preparación y ejecución de proyectos del sector incorpora consideraciones de gestión de riesgo de desastres, cambio climático y promueve la seguridad hídrica

5.18 El Banco actuará proactivamente en el desarrollo de instrumentos de diagnóstico, simulación, planificación e implementación de modelos y guías para la incorporación de los impactos de eventos extremos (incluidos los efectos del cambio climático en el diseño, planificación y operación de las infraestructuras de Agua y Saneamiento, incluyendo drenaje pluvial.

5.19 **Líneas de acción.** Para el cumplimiento de esta dimensión se proponen las siguientes líneas de acción:

a. Lograr la seguridad hídrica en la región de tal manera que se realice una adecuada gestión de la disponibilidad y uso de los recursos hídricos y se preserve su calidad, promoviendo intervenciones novedosas de infraestructura verde.

b. Incorporar en la gestión de los servicios de Agua y Saneamiento medidas para mitigación de emisiones de gases efecto invernadero y adaptación a los riesgos de desastres y de cambio climático, incluyendo la gestión del riesgo por sequías, inundaciones y elevación del nivel del mar.

5.20 **Actividades operativas.** En el período de vigencia de este SFD, el Banco priorizará las siguientes actividades en el sector:

a. Inversiones y asistencia técnica para fomentar la gestión integrada de recursos hídricos[333], la gestión del riesgo de desastres, incluidas las inundaciones[334] y la inclusión de aspectos de cambio climático en la provisión de los servicios (desde el diseño de la infraestructura hasta su O&M), con el

[332] Se seguirá la metodología propuesta en Simar y Wilson (2007) y en Renzetti y Dupont (2009).

[333] Las actividades bajo está línea de acción que involucren la actividad agropecuaria se realizarán de manera consistente con el SFD de Agricultura y Gestión de Recursos Naturales (GN-2709-5) y con el SFD de Medio Ambiente y Biodiversidad.

[334] Las actividades bajo esta línea de acción serán realizadas de manera consistente con la Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres (OP-704).

fin de incrementar la seguridad hídrica y fortalecer la gestión ambiental de las empresas, promoviendo el uso de infraestructura verde en los proyectos.

b. Sistemas de alerta temprana y planes de contingencia para disminuir los impactos de eventos extremos, como sequías, inundaciones y elevación del nivel del mar.

c. Proyectos que financien la instalación de sistemas de recolección y monitoreo de datos hidro-meteorológicos y de calidad de agua, que apoyen a la gestión integrada de los recursos hídricos y toma de decisiones.

d. Medidas de mitigación al cambio climático como cálculo de la huella de carbono de las empresas de AyS, uso de energía eficiente, cogeneración, termo-valorización de lodos y gestión adecuada de residuos sólidos. Asimismo, medidas de innovación tales como sistemas de desalinización impulsados con energías renovables (que permiten enfrentar los impactos del cambio climático sin aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero).

e. Asistencia técnica para diseñar e implementar incentivos para reducción de generación de residuos sólidos, mayor reciclaje y formalización de recicladores.

5.21 **Actividades analíticas.** Las actividades analíticas que se propone priorizar son:

a. Ajuste e implementación de HydroBID, incluyendo los módulos de inundaciones, calidad de agua e hidro-economía, creación de nuevos Fondos de Agua que implementen infraestructura verde en cuencas abastecedoras.

b. Incorporar herramientas analíticas para estudiar el Nexo Agua-Energía-Alimentación para mejorar el entendimiento de las interacciones entre estos sectores en términos de competencia por el uso del recurso a escalas nacional, subnacional o de cueca a fin de incorporar esta visión integrada a través de marcos de apoyo a la toma de decisión en la planificación de políticas públicas y diseño de infraestructura hídrica.

c. Incorporar herramientas analíticas y metodologías para apoyar a los países atendidos por el Banco en la adecuada evaluación de servicios hidro-ecosistémicos y caudales ecológicos, especialmente en contextos de vacío de información, a fin de incorporarlos en los planes de gestión de cuenca y el diseño de infraestructura.

d. Diseñar herramientas para definir los impactos esperados del cambio climático a escala local, e identificar, planear y diseñar las medidas más eficientes y efectivas para la adaptación (incluyendo el análisis de reúso de aguas servidas). Algunos de estos enfoques incluyen por ejemplo el uso de métodos robustos (basados en métodos probabilísticos para calcular los riesgos frente a diversas amenazas naturales) para apoyar la toma de decisiones en situaciones con alta incertidumbre.

e. Producir documentos de trabajo sobre la prestación de servicios de residuos sólidos y estudios de factibilidad de nuevas tecnologías y prácticas de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (GIRS).

5.22 Adicionalmente, de manera transversal, INE/WSA trabajará en el desarrollo de herramientas efectivas para la diseminación de los productos de conocimiento de la división entre clientes y autoridades sectoriales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADERASA (2007): Ejercicio Anual de Benchmarking 2006 – Datos 2005.

Agénor, Pierre Richard (2013): *Public Capital, Growth and Welfare. Analytical Foundations for Public Policy. Princeton University Press.*

Ahs, J, W. Tao, J. Löfgren and B. Forsberg (2010). *"Diarrheal Diseases in Low- and Middle-Income Countries: Incidence, Prevention and Management" Open Infectious Diseases Journal* 4: 113-124.

Akhmouch, A. (2012), *"Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-Level Approach", OECD. Regional Development Working Papers*, 2012/04, OECD. Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/5k9crzqk3ttj-en.

Albiol, C. y Agulló, F. (2014): La reducción del consumo de agua en España: causas y tendencias. Aquaepapers, Aquae Fundación, 6, 70 p.

Alvarez, L. (2016). Rural water sustainability in Latin America and the Caribbean. The sanitation boards in Paraguay. Universitat Autònoma de Barcelona. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals.

American Public Works Association – APWA (1999): *Financing Stormwater Utilities. A Utility Approach. Published by the Institute of Water Resources*.

Andres, Luis A.; Schwartz, Jordan; Guasch, J. Luis. (2013). *Uncovering the drivers of utility performance: lessons from LAC on the role of the private sector, regulation, and governance in the power, water, and telecommunication sectors. Directions in Development: Infrastructure.* Washington DC.

Andrés, Luis Alberto; José Luis Guasch y Sebastián López Azumendi (2011): *Governance in State-Owner Enterprises Revisited. The Cases of Water and Electricity in Latin America and the Caribbean. Policy Research Working Paper* 5747. World Bank. August.

Arniella, Elio F. (2017) Evaluación de Tecnologías Inteligentes para Infraestructura Hídrica (SWIT). Editor: Yovon Mellinguer, preparado para el BID. https://publications.iadb.org/handle/11319/8329

Asian Development Bank (2013): *Asian Water Development Outlook 2013. Measuring Water Security in Asia and the Pacific*.

AVINA, 2011. Mecanismos financieros del agua en América Latina.

AySA (2014). Descripción Plan Agua y Cloaca + Trabajo. Junio.

Baietti, Aldo, William Kingdom y Meike van Ginneken (2006). *Characteristics of Well-Performing Public Water Utilities. Water Supply & Sanitation Working Notes.* Note No. 9, May.

Bakalian, Alexander; Wakeman, Wendy (2009). Post-Construction Support and Sustainability in Community-Managed Rural Water Supply: Case Studies in Peru, Bolivia, and Ghana. World Bank. Washington, DC.

Balcazar, C. 2008. "Memoria del Taller Internacional Agua y Saneamiento para las Zonas Marginales Urbanas de América Latina". Lima, Water and Sanitation Program. Julio

Ballestero, Maureen, Arroyo, Victor y Mejía, Abel (2015). Universalización de servicios de agua potable y saneamiento. CAF.Banco Mundial, FOMIN, Banco de Desarrollo del Caribe, BID, PPIAF. 2017. Caribbean PPP Toolkit.

Barakzai, S. and Kome, A. 2014. Assessing household RWS functionality service levels: lessons from the field. Briefing paper 1915. Sustainable Water and Sanitation Services for All in a Fast Changing World. 37th WEDC International Conference, Hanoi, Vietnam.

Barot, N., Ramisetty, M., Kapur, D. (2016). Formative research to develop appropriate participatory approaches towards water, sanitation and hygiene in rural areas.

Barreto. M., Genser, Bernd, Strina, Agostino, Teixeira, O Assis, Ana Marlucia, Rego, Rita F., Teles, Carlos A., Prado, Matilde S., Matos, Sheila Ma., Santos, Darci N., A dos Santos, Lenaldo, y Carincross, Sandy. (2007). *Effect of city-wide sanitation programme on the reduction in rate of childhood diarrhea in northeast Brazil: assessment by two cohort studies* Lancet. 1622–1628 (ver enlace).

Bates,B.C. Kundzewicz, Zbigniew W., Wu, Shaohong, y Palutikof, Jean. (2008), *"Climate Change and Water" technical paper VI of the IPCC"*, IPCC-XXVIII/DOC 13, IPCC Secretariat, Geneva.

Beal and Flynn (2014) Toward the digital water age: Survey and case studies of Australian utilities.

Benjamin f. Arnold and John m. Colford Jr. (2007). *Treating Water with Chlorine at Point-Of-Use to Improve Water Quality and Reduce Child Diarrhea in Developing Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis.* Division of Epidemiology, School of Public Health, University of California, Berkeley, California.

BID (1982). Política relativa a tarifas de servicio público. Documento GP-65-5.

BID (1996). Política de Servicios Públicos Domiciliarios. OP-708.

BID (2002). *Evaluation of the public utilities policy (OP-708) for potable water and sanitation services*. Documento RE-270.

BID (2003). Guías operacionales para la aplicación de la Política de Servicios Públicos Domiciliarios al sector de Agua y Saneamiento. Marzo.

BID (2006). *The Politics of Policies. Economic and Social Progress in Latin America*.

BID (2007). Iniciativa de Agua Potable y Saneamiento. GN-2446-2. Mayo.

BID (2010). Regional Policy Dialog in Latin America and the Caribbean: Challenges and Opportunities for Water-Based Adaptation to Climate Change: Elements for a Regional Agenda, IDB Technical Note

BID (2011a). La eficiencia energética en empresas de Agua y Saneamiento en países de LAC. Nota Técnica 328.

BID (2011b). Género y Reciclaje: Herramientas para el Diseño e Implementación de Proyectos. Washington, D.C. http://publications.iadb.org/handle/11319/6138?locale-attribute=en

BID (2013). Política de Servicios Públicos Domiciliarios (GN-2716-6). Noviembre.

BID (2014). Guía para la inclusión del género en proyectos de agua y saneamiento.

BID (2014a). Recursos hídricos y adaptación al cambio climático en Latinoamérica y el Caribe: Directrices estratégicas y líneas de acción propuestas, IDB Technical Note

BID (2015a). Climate Change Adaptation Case Study: Sea Level Rise in Trinidad and Tobago, IDB Technical Note.

BID (2015b). Climate Change Adaptation Case Study: Climate Change Impacts during Droughts on the City of Trujillo, Peru, IDB Technical Note.

BID (2015c). Climate Change Adaptation and Integrated Water Resource Management in La Ceiba, Honduras, IDB Technical Note.

BID-CEPAL (2000). *"A Matter of Development: How to Reduce Vulnerability in the Face of Natural Disasters"* Mexico City: CEPAL.

BID-OPS/OMS-AIDIS (2010). Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe.

Biran, A., Schmidt, W-P, Varadharajan, K., Rajaraman, D., Kumar, R., Greenland, K., Gopalan, B., Augenr, R. and Curtis, V (2014). Effect of a behaviour-change intervention on handwashing with soap in India (SuperAmma): a cluster-randomised trial. The Lancet Global Health. Volume 2, No. 3, e145–e154, March 2014.

Black, Robert E, Saul S Morris, and Jennifer Bryce. (2003). *"Where and Why Are 10 Million Children Dying Every Year?*" Lancet 361 (9376) (June 28): 2226–34. doi:10.1016/S0140-6736(03)13779-8.

Bonifaz, José Luis (2012, en preparación). Servicios de agua potable y alcantarillado: regulación de prestadores de propiedad del estado y municipios.

Brochard, Celine (2013). Desempeño del Contrato de Asistencia Técnica Operacional para los Servicios de Agua en Puerto Príncipe, Haití. Nota Técnica. Banco Interamericano de Desarrollo. IDB-TN-525.

Buck, ED, Remoortel, HV, Hannes, K, Govender, T, Naidoo, S, Avau, B, Veegaete, AV, Musekiwa, A, Lutje, V, Cargo, M, Mosler, HJ, Vandekerckhove, P and Young T, 2017. Promoting handwashing and sanitation behavior change in low and middle-income countries: a mixed-method systematic review. 3ie Systematic Review 36. London: International Initiative for Impact Evaluation (3ie).

CAF (2014). Infraestructura en el Desarrollo de América Latina (IDEAL 2014).

Cairncross S, Hunt C, Boisson S, Bostoen K, Curtis V, Fung ICH, Schmidt WP. (2010). Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea. International Journal of Epidemiology; 39:i193–i205.

Canales Dávila, C. (2015). "Perspectiva regional". Presentación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe en la Conferencia Anual 2015 de ONU-Agua en Zaragoza. Agua y Desarrollo Sostenible: De la Visión a la Acción. Zaragoza. 15 a 17 de enero.

Carrasco W. (2011). Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en áreas rurales. CEPAL-GIZ.

Cathala, C., y Nuñez, A., "Agua 24/7? (2016). Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Octubre. https://publications.iadb.org/handle/11319/7905

Cecchini, Simone, Espíndola, Ernesto, Filgueira, Fernando, Hernández, Diego y Martínez, Rodrigo. (2012). Vulnerabilidad de la estructura social en América Latina: medición y políticas públicas. Revista Internacional de Estadística y Geografía, vol. 3, No. 2.

CEPAL (2008): Cambio Climático y desarrollo en América Latina y el Caribe: Una reseña. Documento de Proyecto. Joseluis Samaniego.

CEPAL (2009): La Economía del Cambio Climático en Chile. Síntesis.

CEPAL (2011): Avances legislativos en gestión sostenible y descentralizada del agua en América Latina. Documento de Proyecto. Michael Hankte-Domas.

Clasen, T., Boisson, T., & Routray, P. (2014). Effectivenness of a rural saniation programme on diarrhoea soil-transmitted helminth infection and child malnutrition in Odisha, India: a cluster-randomised trial. Lancet Global Health.

Conagua (2013). Situación del subsector de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Edición 2013.

CEPAL (2014) http://www.cepal.org/es/infografias/la-inversion-en-infraestructura-en-america-latina-y-el-caribe

CEPAL (2015): Efectos del Cambio Climático en la Costa de América Latina y el Caribe: dinámicas, tendencias y variabilidad climática. Documento de Proyecto.

Cordeiro, Ricardo, Donalisio, Maria R., Andrade, Valmir R., Mafra, Ana CN., Nucci, Luciana B., Brown, John C., y Celso, Stephan. (2011). Spatial distribution of the risk of dengue fever in southeast Brazil, 2006-2007. BMC Public Health 11.1: 355.

Corrales, María Elena (2004). Gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina. REGA, Vol. 1, No. 1, pg. 47-58.

Cuellar (2010). El gobierno corporativo en empresas de agua y saneamiento. Banco Interamericano de Desarrollo. Nota Técnica No. 106. https://publications.iadb.org/handle/11319/2226?locale-attribute=en

Curtis V, Danquah L, Aunger R (2009) Planned, motivated and habitual hygiene behaviour: an eleven country review. Health Educ Res 24: 655–673.V. CurtisL.

Curtis, V., & Cairncross, S. (2003). Effect of Washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review.

Cvill, S., Chambers, R., Vernon, N. (2015). Frontiers of CLTS: Innovations and Insights. Sustainability and CLTS: Taking Stock (Issue 4). CLTS Knowledge Hub at the Institute of Development Studies (IDS), Brighton, United Kingdom.

Chawla, Sagar S., Gupta, Shailvi, Onchiri, Frankline M., Habermann, Elizabeth B., Kushner, Adam L., Stewart, Barclay T. (2016). Water availability at hospitals in low- and middle-income countries: implications for improving access to safe surgical care. http://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804(16)30161-5/pdf

Christine L. Moe and Richard D. Rheingans (2006). *Global challenges in water, sanitation and health, Journal of Water and Health*.

De la Pena, Maria Eugenia; Jorge Ducci y Viridiana Zamora Plascencia (2013): Tratamiento de Aguas Residuales en México. Banco Interamericano de Desarrollo. Nota Técnica IDB-TN-521.

Departamento Nacional de Planeación (2016). Evaluación de impacto y análisis costo-beneficio del programa conexiones intradomiciliarias. Bogotá.

Delpla, I., Jung, V., Baures E., Clement M., Thomas, O. (2009). *Impacts of climate change on surface water quality in relation to drinking water production.* Environment International, Volume 35, Issue 8, November 2009, Pages 1225-1233.

De Nys, Erwin, Engle L. Nathan, Magalhaes, Antonio (2016). Secas no Brasil: política e gestão proativas. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos- CGEE; Banco Mundial.

Dietvorst Cor, Shordt Kathleen, and Stravato Laurent (2006). *"About Corruption and Transparency in the Water and Sanitation Sector"* International Water and Sanitation Centre, IRC, The Hague, The Netherlands.

Dourojeanni, A. y A. Jouravlev (1999). Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos, CEPAL.

Dreibelbis, R., Kroeger A., Hossain, K., Venkatesh, M., y Ram, PK. (2016). Behavior change without behavior change communication: Nudging handwashing among primary school students in Bangladesh. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2016, 13.

Dreibelbis, Robert and Winch, Peter J. and Leontsini, Elli and Hulland, Kristyna RS and Ram, Pavani K. and Unicomb, Leanne and Luby, Stephen P. (2013). The Integrated Behavioural Model for Water, Sanitation, and Hygiene: a systematic review of behavioural models and a framework for designing and evaluating behaviour change interventions in infrastructure-restricted settings. BMC Public Health.

Duarte, Jesús, Gargiulo, Carlos y Moreno, Martín (2011). Infraestructura escolar y aprendizajes en la educación básica latinoamericana: Un análisis a partir del SERCE. BID. Nota Técnica IDB-TN-277.

Ducci, Jorge. (2015). "Agua potable, saneamiento y los Objetivos de Desarrollo del Milenio en América Latina y el Caribe. Análisis de su cumplimiento y escenario post 2015". Julio 2015.

Ducci, Jorge (2007). Salida de operadores privados internacionales de agua en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo.

Ducci, Jorge y García, Lucio Javier (2013): Principales indicadores financieros de entidades prestadoras de agua y saneamiento en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo. Nota Técnica, IDB-TN-521, enero.

Ducci, Jorge y Krause, Matthias (2013): Actores y Procesos de Políticas en el Sector de Agua y Saneamiento. Borrador de Nota Técnica. Banco Interamericano de Desarrollo.

Ducci, Jorge y Medel, Omar (2007): *Chilean experience with private sector participation in water utilities.* Draft report for World Bank.

ECOPSIS (2014): Estrategia de diseño e implementación de proyectos de saneamiento en áreas rurales. Definiciones y análisis de metodologías existentes. Informe de Avance, abril.

EPM (2011): Gestión comercial en EPM Aguas. Presentación de Empresas Públicas de Medellín en Taller de Capacitación INE/WSA, Santiago Chile, abril 2011.

Escudero, Juan y Sandra Lerda (1996). Implicancias ambientales de los cambios en los patrones de consumo en Chile. Sustentabilidad Ambiental del Crecimiento Económico Chileno, de Osvaldo Sunkel, Programa de Desarrollo Sustentable, Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile.

Estache, Antonio y Eugene Kouassi (2002). *Sector Organization, Governance and Inefficiency of African Water Utilities.* World Bank Policy Research Paper 2890. September.

Fay, Marianne, Andres, Luis Alberto, Fox, Charles, Straub, Stephane, Slawson, Michael. (2017). Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean. Spending Better to Achieve More. World BankFoster, Vivian (2003): Subsidios: Aprendiendo de la Experiencia. Banco Mundial.

Ferro, Gustavo (2017). América Latina y el Caribe hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en agua y saneamiento: reformas recientes de las políticas sectoriales. Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL. Abril.

Ferro, Gustavo and Lentini, Emilio (2014). *Efficiency in Brazil's water and sanitation sector and its relationship with regional provision, property and the independence of operators.*

Ferro, Gustavo y Lentini, Emilio (2010). Economías de Escala en los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado. CEPAL, Colección Documentos de Proyectos. Diciembre.

Ferro, Gustavo y Lentini, Emilio (2012). Infraestructura y equidad social: Experiencias en agua potable, saneamiento y transporte urbano de pasajeros en América Latina. CEPAL - Serie Recursos Naturales e Infraestructura Nº 158. Agosto.

Ferro, Gustavo y Lentini, Emilio. (2013). Políticas tarifarias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): situación actual y tendencias regionales recientes. Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Publicación de las Naciones Unidas. Colección Documentos de Proyectos.

Fewtrell, L., R.B. Kaufmann, D. Kay, W. Enanoria, L. Haller, and J.M. Colford (2005). *Water, Sanitation, and Hygiene Interventions to Reduce Diarrhea in Less Developed Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis*. The Lancet Infectious Diseases 5: 42-52.

Francou, B., M. Vuille, P. Wagnon, J. Mendoza y J. E. Sicart. (2003). Tropical climate change recorded by a glacier in the central Andes during the last decades of the twentieth century: Chacaltaya, Bolivia, 168S. Journal of Geophysical Research 108(D5): 4154.

Galindo, Grisela, Fernandez, José Luis, Parada, Miguel Angel, Torrente, Domingo Gimeno. (2005). Arsénico en aguas: origen, movilidad y tratamiento. Taller. II Seminario Hispano-Latinoamericano sobre temas actuales de hidrología subterránea IV Congreso Hidrogeológico Argentino. Río Cuarto, 2528. Argentina.

Garzón, C. y Sturzenegger, G. (2016), “Los desafíos de la agenda de desarrollo post-2015 para el sector de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe: Conclusiones de la Semana Mundial del Agua 2015”.

Getachew, D., Mulugeta, B. and Berhanu, S. (2016). *Water accessibility impact on girl and women’s participation in education and other development activities: the case of Wuchale and Jidda Woreda, Ethiopia. Environmental Systems Research* 2016 5:11.

Gertner, Gastón, Martínez, Sebastian y Sturzenegger, Germán. (2016). Expandiendo acceso a agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades rurales de Bolivia. Resultados de la encuesta de línea de base de una evaluación de impacto experimental. División de Agua y Saneamiento. Nota Técnica No. IDB-TN-1104.

Githeko AK y Woodward A. (2003). International consensus on the science of climate and health: the IPCC Third Assessment Report.

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2013. Buenos Aires Megaciudad. Una metrópolis sin fronteras. 1ª Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

González de Asís, María, Donal O´Leary, Per Ljung and John Butterworth (2009). *Improving Transparency, Integrity, and Accountability in Water Supply and Sanitation. Action, Learning, Experiences. The World Bank Institute and Transparency International*. The World Bank, Washington, D.C.

Gosh Banerjee, Sudeshna and Elvira Morella (2011): Africa's Water and Sanitation Infrastructure. Access, Affordability and Alternatives. The World Bank.

Grey D. and C. Sadoff (2007). *Sink or Swim? Water security for growth and development.* Water Policy No.9.

Gross, R. L. et al (1989). *The impact of improvement of water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a Brazilian experience with children in two low-income urban communities*. Revista de Saúde Pública. São Paulo n. 23, v.3, p.214-220 (ver enlace).

Gunsilius, Ellen. (2010). Role of informal sector in solid waste management and enabling conditions for its integration. Experiences from GTZ. Transwaste workshop on the Informal Sector, Geneva.

Halpern, Jonathan; Charles Kenny; Eric Dickson; David Ehrhardt y Chloe Oliver (2008): *Deterring Corruption and Improving Governance in the Urban Water Supply & Sanitation Sector.* World Bank. Water Working Notes. Note No. 18, December.

Hallegatte, Stephane; Vogt-Schilb, Adrien; Bangalore, Mook; Rozenberg, Julie. (2017). Unbreakable: Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters. Climate Change and Development. Washington, DC: World Bank.

Hankte-Domas, Michael y Andrei Jouravlev (2011). Lineamientos de política pública para el sector de agua y saneamiento. CEPAL. Junio.

Harmeyer, David y Mody, Ashoka (1997). Private Capital in Water and Sanitation. Finance and Development. International Monetary Fund. March.

Harvey, P.A. and Reed R.A., 2006. Community-managed water supplies in Africa: sustainable or dispensable?, Community Development Journal 42(3), pp. 365-78.

Howard, G. and Bartram, J. (2003) Domestic Water Quantity, Service Level and Health. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Humphrey, J.H, (2009). *Child undernutrition, tropical enteropathy, toilets and handwashing*. Lancet 374: 1032-1035.

Hutton G, Rodriguez UE, Napitupulu L, Thang P, Kov P. (2008) Economic impacts of sanitation in Southeast Asia. World Bank, Water and Sanitation Program.

IFPRI (2012). *What Dimensions of Women's Empowerment Matter Most for Child Nutrition?* Discussion Paper 01192.

IFPRI (2013). *Women's Empowerment and Nutrition*, Discussion Paper 01294. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2012 - Field, C.B, V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor and P.M. Midgley (Eds.). Available from Cambridge University Press, 582 pp.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2012) - Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (Eds.). Available from Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Shaftesbury Road, Cambridge CB2 8RU ENGLAND, 582 pp.

International Reference Centre for Community Water Supply – IRC (2012). *Direct Support Post-Construction to Rural Water Service Providers*.

Irwin, Thomas and Chiaki Yamamoto (2004): *Some Options for Improving the Governance of State-Owned Electricity Utilities. Energy and Mining* Sector Borad Discussion Paper. Paper No. 11. February.

IWA. (2016) *State of the Art Compendium Report on Resource Recovery from Water*. http://www.iwa-network.org/wp-content/uploads/2015/12/1440858039-web-State-of-the-Art-Compendium-Report-on-Resource-Recovery-from-Water-2105-.pdf

Jamieson, D., Bremen, J., & Measham, A. (2006). Disease Control Priorities in Developing Countries. Oxford University Press.

Jimenez, Blanca. and Asano, Takashi, Water Reuse: An International Survey of current practice, issues and needs, Water Scientific and Technical Report No. 20, IWA Publishing, 2008.

Joint Monitoring Program (2014). Progress on sanitation and drinking-water - 2014 update. World Health Organization and UNICEF.

Jolicoeur, Pierre W. and James T. Barret (2004): *Coming of age: Strategic asset management in the municipal sector. Journal of Facilities Management*, Vol. 3 N° 1, pp 41-52.

Jouravlev, Andrei (2004). Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI. Santiago de Chile. CEPAL,

Jourdain, Jean-Loup (2011): *Evaluation Tool to Implement Good Practices in the Area of Customer Management for Water and Sewerage Operators*. Inter-American Development Bank. Technical Note N° 239.

Kar, Kamal and Chambers, Robert. (2008). Manual sobre Saneamiento Total Liderado por la Comunidad, UNICEF, UK.

Kingdom, Bill; Aldo Baietti y Meike van Ginneken (2006): *Reforming Public Utilities.* Presentation at IWA Congress, Beijing.

Kogan, Jorge y Bondorevsky, Diego. (2016). La infraestructura en el desarrollo de América Latina. Economía y Desarrollo vol.156 no.1. La Habana.

Krause, Matthias (2009). *The Political Economy of the Water and Sanitation Sector*. Routledge, London.

Kuratomi, Traci, Martin, Dougal, Ducci, Jorge, Rihm, Alfredo, Navia, María, Grau, Javier (2013). *Water and Sanitation in Belize*. Inter-American Development Bank. Technical Note: IDB-TN-609.

Lapointe, Brian, Langton, Richard, Bedford, Bradley J., Potts, Arthur C., Day, Owen, y Hu, Chuanmin. (2010). Land-based nutrient enrichment of the Buccoo Reef Complex and fringing coral reefs of Tobago, West Indies. Marine Pollution Bulletin 60 (2010) 334–343.

Leino, Jessica (2008): *Gender and Community Management of Water Infrastructure: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya*. Environment and Development Group at Harvard's Center for International Development.

Lentini, E., (2015). "El Futuro de los Servicios de Agua y Saneamiento en América Latina: Desafíos de los Operadores de Áreas urbanas de más de 300.000 Habitantes". BID, CAF, ADERASA, agosto de 2015.

Lentini, J. Emilio y Gustavo Ferro (2010): Economías de escala en los servicios de agua potable y alcantarillado. CEPAL y el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (gtz). Chile.

Lentini, J. Emilio y Gustavo Ferro (2014): Políticas tarifarias y regulatorias en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y el derecho humano al agua y al saneamiento. Serie Recursos Naturales e Infraestructura 164. CEPAL.

Lobina, Emanuele y David Hall (2008): *The Comparative Advantage of the Public Sector in the Development of Urban Water Supply*. *Progress in Development Studies* 8, 1 (2008), pp. 85-101.

Lockwood, H., 2002. Institutional Support Mechanisms for Community-managed Rural Water Supply and Sanitation Systems in Latin America. (Strategic Report 6) WA DC: EHP-Environmental Health Project of the USAID.

Lockwood, Harold y Stef Smits, 2011. *Supporting Rural Water Supply. Moving Towards a Service Delivery Approach.* IRC International Water and Sanitation Centre.

Locussol, Alain and Meike van Ginneken, 2010. *Template for Assessing the Governance of Public Water Supply and Sanitation Service Providers*. World Bank. Water Working Notes. Note No. 23. January.

Luby, S.P., Agboatwalla, M., Hoekstra, R.M., Rahbar, M.H., Billhimer, W. and Keswick, B.H., (2004). Delayed effectiveness of home-based interventions in reducing childhood diarrhea, Karachi, Pakistan. The American journal of tropical medicine and hygiene.

Magrin, G.O., J.A. Marengo, J.-P. Boulanger, M.S. Buckeridge, E. Castellanos, G. Poveda, F.R. Scarano, and S. Vicuña. (2014). Central and South America. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate ChangeMahlknecht, Jurgen y Pastén, Ernesto (Coordinadores) (2013): Diagnóstico de los Recursos Hídricos en America Latina. Centro del Agua para America Latina y el Caribe.

Marin, Phillipe (2009): *Public-Private Partnerships for Urban Water Utilities: A Review of Experiences in Developing Countries, Trends and Policy Options* No.8, The World Bank.

Mascarini, M. L. et al, (2009). *Impacto de um programa de saneamento ambiental na prevalência e na incidência de parasitoses intestinais na população de idade escolar de Salvador*. Revista VeraCidade. Ano IV. N° 14. (ver enlace).

Mayorga Mora, Natalia (2013): Experiencias de parques lineales en Brasil: espacios multifuncionales com potencial para brindar alternativas a problemas de drenaje y aguas urbanas. Nota Técnica. Banco Interamericano de Desarrollo. IDBTN-518. Junio.

McConville, J, (2014). Chapter 1: The Peri-Urban Context. In: McConville, J. & Wittgren, H. B. (eds) *Peri-Urban Sanitation and Water Service Provision - Challenges and opportunities for developing countries*. SEI Project Report 2014-01. Stockholm: Stockholm Environment Institute.

Mercadier, Augusto C, Romero, Carlos A (2014). Utilities Policy, Vol.28, pp.42-51.

Moraes, L. R. et al, (2003). *Impact of drainage and sewerage on diarrhoea in Salvador, Brazil. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. Mar-Apr 97(2):153-8 (ver enlace).

Muller, Mike; Robin Simpson y Meike van Ginneken (2008): *Ways to Improve Water Services by Making Utilities More Accountable to their Users: A Review*. World Bank. Water Working Notes. Note No./15, May.

Naciones Unidas (2012). Derechos hacia el final. Buenas prácticas en la realización de los derechos al agua y al saneamiento. Por Catarina de Alburquerque. Lisboa.

Naciones Unidas (2015). División de Población. Conferencia Anual 2015 de ONU Agua en Zaragoza. Agua y Desarrollo Sostenible: De la Visión a la Acción. Zaragoza. 15 a 17 de enero de 2015.

http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/open_working_group_sdg.shtml

Narayan, Deepa (1995). The Contribution of People's Participation: Evidence from 121 Rural Water Supply Projects. World Bank.

Neal, D., Vujcic, J., Burns, R., Wood W., & Devine J. (2016). Nudging and habit change for open defecation - New tactics from behavioral science. World Bank Water and Sanitation Program (WSP).

Neal, D., Vujcic, J., Hernandez, O., Wood, W. (2015). The Science of Habit - Creating disruptive and sticky Behavior Change in Handwashing Behavior. USAID/WASHplus Project, Washington D.C., USA.

Noll, R, (2002). *The economics of urban water systems. In Thirsting for efficiency: The economics and politics of urban water system reform*, ed. M. M. Shirley, 43–63. Amsterdam: Pergamon.

NU-Habitat, 2012. Estado de las Ciudades. Rumbo a una nueva transición urbana.

OECD (2007). OECD Principles for Private Sector Participation in Infrastructure. http://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/38309896.pdf

OECD (2011): *Ten Years of Water Sector Reform in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. OECD Publishing*.

OECD (2012a). *Meeting the Water Reform Challenge*.

OECD (2012b). Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-level Approach, OECD Studies on Water, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-en

OECD (2012c): *A framework for financing water resources management. OECD studies on water.*

OECD (2013): Water and Climate Change Adaptation, Policies to Navigate Uncharted Waters.

OECD (2015a), *Water Governance in Brazil*, OECD Studies on Water, OECD Publishing; http://dx.doi.org/10.1787/9789264238121-en

OECD (2015b) *OECD Principles on Water Governance*. Directorate for Public Governance and Territorial Development. OECD Publishing: http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-on-Water-Governance-brochure.pdf

OECD (2017), The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business, OECD Publishing, Paris.

OECD (2013), Water Security for Better Lives, OECD Publishing, Paris.

OIT, 2013. Políticas públicas para la inclusión de los recicladores de base al sistema de gestión de residuos Municipales en Chile.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2015. Sistema de información AQUASTAT.

Organización Mundial de la Salud (OMS), y UNICEF. (2015). Progress on Drinking Water and Sanitation. 2015 Update.

Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/water_sanitation_health/watandmacr5.pdf

Organización Panamericana de la Salud (2011). Agua y Saneamiento: Evidencias para políticas públicas con enfoque en derechos humanos y resultados en salud pública Washington, D. C.: OPS.

Organización Panamericana de la Salud y Grupo Colaborativo de Agua y Saneamiento (2003). Soluciones innovadoras para el suministro de agua en comunidades rurales dispersas de Honduras.

Pablo Spiller y William Savedoff (eds.), 2000. Agua perdida, Compromisos institucionales para el suministro de servicios públicos sanitarios. BID.

Perafán, Carlos; Steven Geiger; Diego Belmonte; Vianney García; Bayardo Ramírez y Francisco Santacruz (2005): Guías de Etnoingeniería. Banco Interamericano de Desarrollo. Unidad de Pueblos Indígenas y Desarrollo Comunitario.

Persson, Torsten y Guido Tabellini: Political Economics. Explaining Economic Policy. MIT Press.

Pickering, A.J. and Davis, J. (2012) *Freshwater Availability and Water Fetching Distance Affect Child Health in Sub-Saharan Africa*. *Environ. Sci. Technol.*, 2012, *46* (4), pp 2391–2397.

PPIAF. 2016. Using Performance Based Contracts to Reduce Non-Revenue Water. June.

Programa Conjunto de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento. www.wssinfo.org

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). 2012. Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. Nairobi, ONU Hábitat.

Project Management Institute (2013): In-Depth Report: The Essential Role of Communications, by Pulse of the Profession™.

Quick R., 2003. Changing community behaviour: experience from three African countries. International journal of environmental health research, 13, 115-121.

Rabie, T., & Curtis, V. (2006). Evidence that handwashing prevents respiratory trac infection: a systematic review. Tropical Med Int Health, 1-10.

Ramírez, E., B. Francou, P. Ribstein, M. Descloitres, R. Guerin, J. Mendoza, R. Gallaire, B. Pouyaud y E. Jordan. (2001). Small glaciers disappearing in the tropical Andes:

Renzetti, Steven, and Diane P. Dupont. (2009). Measuring the technical efficiency of municipal water suppliers: the role of environmental factors. Land Economics 85, no. 4: 627-636

Rocha, Wilson dos Santos, 2014. Estudio de caso del sistema integrado de saneamiento rural (SISAR) en el Brasil. BID. Nota Tecnica IDBTN-589.

Rogersm David y Tsirkunov, Vladimir (2015): Cost and Benefits of Early Warning Systems. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. ISDR.

Roson, Roberto y Sartori, Martina (2012): Climate Change Impacts on Tourism in the Mediterranean, WASSERMED EU Project. Ecomod.

Rozas Balbontín, Patricio y Joséo Luis Bonifaz (2014): Notas sobre la teoría de la empresa pública de servicios de infraestructura y su regulación. Serie Recursos Naturales e Infraestructura 165, CEPAL.

Rozo, Javier. (2010). Evaluación Ejecutiva a los Planes Departamentales de Agua. Departamento Nacional de Planeación.

RWSN, (2010). Myths of the Rural Water Supply Sector. St Gallen: Rural Water Supply Network.

S., H., Mahon, T., & Cavill, S. (2012). Menstrual hygiene matters. A resource for improving menstrual hygiene around the world. WaterAid.

SABESP (2011): O saneamento no Brasil.

Salazar-Adams, A. y N. Pineda-Pablos. (2010). Escenarios de demanda y políticas para la administración del agua potable en México: el caso de Hermosillo, Sonora. Región Soc. 47: 105-122.

Scharpf, Fritz W. (1997). Games Real Actors Play. Actor-Centered Institutionalism in Policy Research. Westview Press.

Schmidt, Wolf-Peter, Suzuki, Motoi, Thiem, Vu Dihn, White, Richard G., Tsuzuki, Ataru, Yoshida, Lay-Myint, Yanai, Hideki, Haque, Ubydul, Tho, Le Huu, Anh, Dang Duc, Ariyoshi, Koya. (2011). Population density, water supply, and the risk of dengue fever in Vietnam: cohort study and spatial analysis. PLoS Med 8.8: e1001082.

Simar, Léopold, and Paul W. Wilson. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. Journal of econometrics 136, no. 1: 31-64.

SISS (2012). Informe de Gestión del Sector Sanitario 2012.

Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos (2013). Programa Interestatal de Valorización de Residuos Sólidos Sureste 2013-2020, Jalisco, México.

Sjodin, Johanna (2006): Determinants of the performance of public water services in Chile, 1977 – 1999. CEPAL.

Smits, Stef, Erma Uytewaal and Germán Sturzenegger (2013). Institutionalizing monitoring of rural water services in Latin America. Lessons from El Salvador, Honduras and Paraguay. IDB Technical Note IDBTN-526.

Smits, Stef, Shirley Paola Tamayo, Vanessa Ibarra, Johnny Rojas, Alberto Benavídez y Valérie Bey (2012). Gobernanza y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento rurales en Colombia. IRC, BID y CINARA.

Soluciones Integrales (2003): Opciones de Financiamiento de Obras de Control de Aguas Lluvia y Drenajes Urbanos. Abril.

Sorensen, M., Barzetti, V., Keipi K. y Williams, J. (1998). Manejo de las áreas verdes urbanas. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington.

Soulier, Martin, Ducci, Jorge, Altamira Mariano, Perroni Alejandra. (2013). Agua Potable, Saneamiento y los Objetivos de Desarrollo del Milenio en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. NOTA TÉCNICA # IDB-TN-522. Junio 2013.

Spiller, Pablo T. y William D. Savedoff (eds.) (2000): Agua perdida. Compromisos institucionales para el suministro de servicios públicos sanitarios. BID.

Standard&Poor's. (2004). Financiamiento Estructurado, México, Informe de Pre-Venta, Municipio de Tlalnepantla de Baz.

Stein, Ernesto; Mariano Tommasi; Koldo Echeverría; Eduardo Lora y Mark Payne (coordinadores) (2005): *The Politics of Policies. Economic and Social Progress in Latin America*.

Study in Bolivia: Glaciar Chacaltaya (16°S). Journal of Glaciology 47(157): 187–194.

SUI. Sistema Único de Información de los Servicios Públicos. http://www.sui.gov.co/SUIAuth/logon.jsp. 2 de mayo de 2016.

Titan Engineering (2014): *Guidance for Operations and Environmental Quality Management System*, April.

Toilet Board Coalition (2016). Sanitation in the Circular Economy, November.

Torres, Marco Polo, Bendahmane, May, Diane B., Post, Eckhard Kleinau (2002). Combining Hygiene Behavior Change with Water & Sanitation: A Pilot Project in Hato Mayor, Dominican Republic EHP Project 26568/CESH.DR.YR4.

Transparency International (2008): Informe Global de la Corrupción 2008. Corrupción en el sector agua.

Transparency International (2013). Global Corruption Barometer.

Tremolet, Sophie y Halpern, Jonathan (2006). Regulation of water and sanitation services: getting better service to poor people. OBA Working Paper Series Paper No. 8.

Tucci, Carlos (2007): *Inundações Urbanas*. Coleção ABRH, Brasil. Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

UNEP (2009): *Integrated Water Resources Management (IWRM) in Action*.

UNESCO (2011): Lineamientos para la GIRH a nivel de cuenca. Parte I – Principios.

UNICEF (2006). *Meeting the MDG drinking water and sanitation target.*

UNICEF (2009). Community approaches to total sanitation (https://www.unicef.org/socialpolicy/files/Field_Note__Community_Approaches_to_Total_Sanitation.pdf).

UNICEF (2013). Community-led Social Sanitation in the East Asia and Pacific Region (https://www.unicef.org/eapro/Second_Review_of_Community_Led_Total_Sanitation_in_East_Asia_and_Pacific.pdf).

Universidad de Yale. (2015). "2014 Environmental Perfomance Index". Disponible: http://www.epi.yale.edu/epi y http://epi.yale.edu/waste_map

UNWater (2006). Gender, Water and Sanitation: Policy Brief.

UN-WHO (2012): *No one left behind. Good practices to ensure equitable access to water and sanitation in the Pan-European Region.* Unites Nations Publication.

USAID (2010) Application of Total Sanitation and Sanitation Marketing (TSSM) Approaches. (http://www.communityledtotalsanitation.org/sites/communityledtotalsanitation.org/files/USAID_TSSM_2010.pdf)

USAID, 2012. Water Access, Sanitation & Hygiene for urban poor (WASH-UP) 2009-2012. Final Program Report.

USEPA, 2012 Guidelines for water reuse, Washington D.C., September 2012.

Van Ginneken, Meike y Bill Kingdom (2008): *Key Topics in Public Water Utility Reform.* World Bank. Water Working Notes. Note No. 17, August.

Van Herk. Sebastian (2014): Proveyendo Gestión Integral de Riesgo de Inundación: Gobernanza para la colaboración, aprendizaje y adaptación. Disertación de Doctorado, 2014, UNESCO-IHE.

Van Koppen B.; S. Smits, P. Moriarty; F. Penning de Vries, M. Mikhail and E. Boelee (2009): *Climbing the Water Ladder. Multiple-use water services for poverty reduction*. IRC y IWMI.

Van Wijk-Sijbesma, Christine (1998). Gender in Water Resources Management, Water Supply and Sanitation: Roles and Realities Revisited. International Research Center for Water and Sanitation.

Velázquez Guerrero, Brenda Alicia (2012). *The role of transparency and accountability in the water sector. A study of the private participation on the provision of water and sewerage services in Latin America*. Master Thesis. Technische Universität Berlin.

Vélez, Luis Guillermo (2013). Evolución de las empresas de agua y saneamiento de Medellín y Cali en Colombia: ¿vidas paralelas? Nota Técnica IDB-TN-517.

Vergara, Walter y Scholz, Sebastian M. (2011). Assessment of the Risk of Amazon Dieback. World Bank.

Vergara, Walter, Ríos, Ana R., Galindo, Luis M., Gutman, Paul Isbell, Sunding, Paul H. y Samaniego, Joseluis. (2013) The Climate and Development Challenge for Latin America and the Caribbean. ECLAC, IDB and WWF.

Vuille, M., 2015: Challenges in sustainable water supply in the tropical Andes due to climate change. UNESCO Policy Brief, SC-2015/WS/11.

Waddington, H., Snilstveit, B., White, H., Fewtrell, L. (2009). Water, sanitation and hygiene interventions to combat childhood diarrhea in developing countries. The International Initiative for Impact Evaluation (3ie).

WashCost, 2010. *Ladders for assessing and costing water service delivery.* Working Paper 2. April.

Water.org (2015). Facts About Children, Women & The Safe Water Crisis. http://water.org/water-crisis/women-children-facts/

White, S., Kuper, H., Itimu-Phiri, A., Holm, R. and Biran, A. (2016). *A Qualitative Study of Barriers to Accessing Water, Sanitation and Hygiene for Disabled People in Malawi*. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155043.

Whittington, D., Davis, J., Prokopy, L., Komives, K.,Thorsten, R., Lukacs, H., Bakalian, A., Wakeman, W. (2002). *How well is the Demand-Driven, Community Management Model for Rural Water Supply Systems Doing? Evidence from Bolivia, Peru and Ghana, Water Policy Journal* 11:696-718, 2009. World Bank Economic Review. http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1093/wber/16.1.139.

WHO (2015). *Improving nutrition outcomes with better water, sanitation and hygiene: practical solutions for policies and programmes.*

WHO-UNICEF (2014): *Progress on sanitation and drinking-water - 2014 update*.

Willetts, Juliet; James Wicken and Andy Robinson (2009): *Meeting the Sanitation and Water Challenge in South-East Asia and the Pacific. Synthesis Report on the Sanitation and Water Conference 2008*. International Water Center.

Willis, R. M., R. A. Stewart, K. Panuwatwanich, P. R. Williams, and A. L. Hollingsworth (2011), Quantifying the influence of environmental and water conservation attitudes on household end use water consumption, J. Environ. Manage., 92, 1996–2009.

World Bank. (2002). World Bank Economic Review http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1093/wber/16.1.139

World Bank (2003). *World Development Report 2003: Sustainable Development in a Dynamic World* Washington, D.C.

World Bank (2004): *World Development Report 2004: Making Services Work for Poor People*.

World Bank (2005): *World Development Report 2004: Making Services Work for Poor People*.

World Bank. (2006). Responding to Climate Change: An Action Plan for the World Bank in Latin America and the Caribbean. No. 97. World Bank, Washington, DC.

World Bank (2007). Structured Finance in Latin America: Channeling Pension Funds to Housing, Infrastructure, and Small Businesses. ISBN: 978-0-8213-7139-8. https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7139-8.

World Bank (2007). Community-led total sanitation in rural areas: an approach that works. Water and Sanitation Program. Washington, DC: World Bank. http://documents.worldbank.org/curated/en/672891468324551045/Community-led-total-sanitation-in-rural-areas-an-approach-that-works

World Bank (2008a): *Environmental Health and Child Survival: Epidemiology, Economics, Experience.* Washington D.C.

World Bank (2008b): *Reducing Water Loss in Developing Countries Using Performance-Based Service Contracting Water P-Notes*. Issue 4, June.

World Bank (2010). *Gender in Water and Sanitation. Water and Sanitation Program*: Working Paper 59334.

World Bank (2011). World Development Report 2010: *Development and Climate Change*.

World Bank (2013). *Impact Evaluation for Infrastructure. General Guidance and Existing Evidence*.

World Bank (2013). Integrating Behavior Change and Hygiene in Public Policy: Four Key Dimensions Lessons from the Conference "Beyond infrastructure: integrating Hygiene in Water and Sanitation Policy in Latin America and the Caribbean".

World Bank (2014). Water PPPs in Africa. Water and Sanitation Program.

World Bank (2015). World Development Report 2015: Mind, Society, and Behavior.

World's Women (2010). Trends and Statistics. UNDESA.

WSC. (2017). http://www.wsc.com.bs/History.aspx

WSP (1999). Flush with loans: Micro credit for rural sanitation. Jalvaani. Vol. 2 No. 3.

WSP (2011). Financing Small Piped Water Systems in Rural and Peri-Urban Kenya. September.

WSP (2012). *Sanitation Marketing Lessons from Cambodia: A Market-Based Approach to Delivering Sanitation*. October.

WSP (2013). Integrando el Cambio de Comportamiento y la Higiene en las Políticas Públicas: Cuatro Dimensiones Clave. Lecciones de la Conferencia "Más allá de la infraestructura: Integrando la Higiene en las Políticas de Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe". World Bank, Washington DC.

WSSSC (2014): WASH POST-2015: *Proposed targets and indicators for drinking-water, sanitation and hygiene. Water Supply and Sanitation Collaborative Council.*

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.