



CAF

Agua y saneamiento en el Estado Plurinacional de Bolivia

Título

Agua y saneamiento en el Estado Plurinacional de Bolivia

Depósito legal: DC2017001518

ISBN: 978-980-422-078-4

Editor: CAF

Este documento fue elaborado por la Vicepresidencia de Desarrollo Social de CAF
José A. Carrera, Vicepresidente Corporativo de Desarrollo Social
Jaime Holguín, Director de Proyectos de Desarrollo Social Región Sur
Víctor Arroyo, Ejecutivo Senior de Innovación Operativa y Gestión del Conocimiento

Autores

Abel Mejía

Germán Uzcátegui

Oswaldo Valverde

Edición y corrección de textos

Ana Gerez, Samuel Fernández

Diseño gráfico

Estudio Bilder / Buenos Aires

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.

La versión digital de este libro se encuentra en: scioteca.caf.com


© 2017 Corporación Andina de Fomento. Todos los derechos reservados

Índice

Abreviaciones	4
Resumen ejecutivo	7
1 Introducción	15
2 Contexto	17
3 Visión estratégica	35
4 Desafíos	47
Servicios de APyS	47
Recursos hídricos	51
5 Oportunidades	55
Servicios de APyS	55
Recursos hídricos	59
6 Conclusiones	61
7 Recomendaciones	67
Trabajos citados	75
Lista de anexos	79

Abreviaciones

AAPS	Autoridad de Fiscalización y Control Social de APyS Básico
ADERASA	Asociación de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento
APyS	Agua Potable y Saneamiento
AQUASTAT	Sistema de información sobre agua de la FAO
AQUEDUCT	Atlas de riesgos hídricos del Instituto de Recursos Mundiales
AT	Asistencia técnica
CAPyS	Comités de agua potable y saneamiento
CGE	Contraloría General del Estado
CPE	Constitución Política del Estado
DESCOM	Desarrollo comunitario
DS	Decreto Supremo
EMAGUA	Empresa Ejecutora de Medio Ambiente y Agua
EPSA	Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable
ESA	Enfoque sectorial amplio
ESNUT	Encuesta de evaluación de salud y nutrición
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FI	Fortalecimiento institucional
FPS	Fondo de Inversión Productiva y Social
GINI	Índice utilizado para medir la desigualdad
GIRH	Gestión integrada de recursos hídricos
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
JMP	Programa Conjunto de Monitoreo de UNICEF y la OMS
LFD	Línea de financiamiento directo
LFS	Línea de financiamiento sectorial
Mi Agua	Más Inversiones para el Agua
MIC	Manejo integrado de cuencas
MICSA	Mecanismo de inversión para coberturas en el sector de APyS
MMAyA	Ministerio del Medio Ambiente y Agua
NASA	Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos
PIB	Producto interno bruto
PROAR	Programa de Agua y Riego para Bolivia
PROASRED	Programa de Agua, Saneamiento, Residuos Sólidos y Drenaje Pluvial
PSD	Plan Sectorial de Desarrollo
PSD-SB	Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico
SAGUAPAC	Cooperativa de Servicios Públicos Santa Cruz LTDA
SENASBA	Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico
SISAB	Superintendencia de Saneamiento Básico
UCP CAF	Unidad Coordinadora de Proyectos CAF del MMAyA



Agua y
saneamiento
en el Estado
Plurinacional
de Bolivia

Resumen ejecutivo

Hay avances tangibles en el sector del agua potable y el saneamiento de Bolivia, especialmente en lo que respecta a las instituciones, sus competencias y la adopción de instrumentos de política pública, como son la planificación sectorial, el desarrollo comunitario y el reconocimiento explícito del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento. Al mismo tiempo, las inversiones en proyectos de agua potable y saneamiento (APyS) se han duplicado en todo el país, pasando de unos USD 100 millones en 2010 a USD 200 millones en 2014, año en el que representó el 0,55 % del PIB nacional; este valor es casi el doble de las inversiones en el sector, expresadas como porcentaje del PIB, que se observan en la mayoría de los países de América Latina.

Sin embargo, a pesar de los avances institucionales y los esfuerzos fiscales, el sector de APyS en Bolivia tiene todavía un gran reto para desarrollar todo su potencial, sobre todo cuando se examinan resultados sectoriales, como son los incrementos de conexiones, la calidad sanitaria del agua que llega a los hogares, la continuidad del servicio, el cuidado de la gestión del recurso hídrico y la consideración a las consecuencias del cambio climático.

Este informe expone un conjunto de asuntos específicos del sector de APyS en Bolivia con el propósito de ayudar a identificar las barreras más importantes que impiden desarrollar el sector y ofrecer, al mismo tiempo, opciones para construir una agenda de prioridades estratégicas para los próximos años. Esta agenda puede ser un insumo útil para las discusiones sobre política pública por parte de las autoridades sectoriales en los diversos niveles de gobierno, la regulación sectorial y los responsables de la prestación de los servicios de APyS en Bolivia. También puede contribuir a orientar la actuación de CAF en el país en el sector de agua potable y saneamiento básico.

El análisis presentado en este informe se ha construido a partir de un conjunto de diagnósticos y estudios prospectivos que cubren una amplia gama de asuntos relacionados con el agua en Bolivia; estos estudios han sido realizados en el pasado reciente bajo la dirección de las entidades responsables en el Gobierno. De particular importancia para la elaboración de este informe han sido los planes quinquenales para el sector de agua potable y saneamiento, tanto la evaluación del plan para el periodo 2011-2015

como el plan propuesto para el periodo 2016-2020; la evaluación sectorial amplia para el segmento de las comunidades menores de 2.000 habitantes y para poblaciones que tienen entre 2.000 y 10.000 habitantes; los informes anuales de la agencia reguladora (Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico o AAPS); y los planes maestros de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento que se han realizado en los últimos dos años para las regiones metropolitanas de Cochabamba, Santa Cruz, La Paz-El Alto y Tarija. Adicionalmente, como parte del estudio, se incluye una recopilación de la literatura disponible sobre el estado de los servicios de agua potable y saneamiento, los recursos hídricos y el cambio climático en Bolivia¹.

Estos documentos son un punto de partida para apreciar la singular y compleja situación en la que se encuentran los servicios de agua potable y saneamiento en Bolivia cuando se compara con otros países de América Latina. La mayoría de los informes mencionados proponen líneas de actuación en asuntos de política pública y presentan ambiciosos planes de inversión para alcanzar los objetivos de cobertura universal propuestos en la Agenda Patriótica 2025. Debe destacarse, sin embargo, que todos los informes reconocen una dificultad analítica significativa para la utilización de la información disponible, lo cual obliga a realizar ajustes e interpretaciones que permitan utilizar los datos obtenidos de diferentes fuentes de información. Es también el caso de este informe, en el cual se ha tratado de realizar un metaanálisis de datos e informaciones que, bajo el mejor juicio del equipo consultor, permita interpretar en forma agregada y estratégica los datos obtenidos de diversas fuentes, primordialmente el censo de 2012, los indicadores de desempeño de gestión 2013 publicados por la AAPS, el Plan Nacional Sectorial de Saneamiento Básico 2016-2020 y los análisis más detallados contenidos en los planes maestros antes mencionados.

Este estudio también se ha beneficiado de los hallazgos y observaciones recabados en dos misiones a Bolivia, realizadas en mayo y julio de 2015, y de los resultados de trabajos analíticos elaborados entre mayo y octubre del mismo año por el equipo de gestión del conocimiento de la Vicepresidencia de Desarrollo Social de CAF -Banco de Desarrollo de América Latina- sobre tres programas de financiamiento con alcance nacional, dirigidos a proyectos de agua potable y saneamiento.

Estos tres programas se encuentran en diferentes etapas de implementación del ciclo de proyectos y, por ello, ofrecen resultados y lecciones que ayudan a profundizar en la comprensión de los procesos de inversión pública y de los desafíos de la sostenibilidad en la operación de las infraestructuras construidas. En primer lugar, está el programa Mi Agua I, el cual se dedicó al financiamiento de proyectos de agua potable y riego en pequeñas comunidades del medio rural, para los cuales se preparó el Informe de Implementación, Cierre y Resultados (ICR). Este informe incluye una encuesta a los beneficiarios que ha permitido apreciar con mejor detalle los resultados del programa. En segundo lugar, la evaluación de medio término del Programa de Agua y Riego (PROAR), destinado al financiamiento de proyectos de agua potable, saneamiento y riego de mediano tamaño y a nivel nacional. Este programa se encontraba en un 40 % de su ejecución a 30 de junio de 2015, motivo por el que se realizó una evaluación de medio término para verificar tanto la efectividad de la implementación como la factibilidad de que alcance sus objetivos de desarrollo. Finalmente, el Programa de Agua, Saneamiento, Residuos Sólidos y Drenaje Pluvial (PROASRED), el cual ha sido diseñado para financiar una canasta de proyectos de tamaño mediano y pequeño de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas servidas y gestión de residuos sólidos. Este programa se encuentra en su etapa de arranque y por ello permite inscribirlo desde su inicio dentro de una lógica

que permita monitorear con mayor precisión los resultados y su impacto en el desarrollo.

Este informe está organizado con una narrativa que invita a la discusión y al diálogo sobre las opciones de política, para que eventualmente ayude a consensuar una agenda de trabajo con acciones de cara al futuro. Con este propósito, el informe describe el contexto del país relevante para este estudio sobre el sector de APyS, seguido de un análisis de los avances, desafíos y oportunidades existentes. Al final, se resumen los principales mensajes que surgen del estudio, y las recomendaciones principales para guiar una discusión que ayude a conformar una agenda de acciones que pudieran ser apoyadas por CAF y otras agencias de desarrollo.

Desafíos

De acuerdo con los resultados del análisis realizado, los desafíos identificados en 2011 en el Enfoque Sectorial Amplio (ESA) se mantienen sustancialmente. A partir de esta afirmación, los desafíos más importantes del sector de APyS son los siguientes:

- Persisten barreras que impiden dar un salto cualitativo en las coberturas, tanto en el medio urbano como en el rural.
- Debe profundizarse aún más la atención a las poblaciones menores de 500 habitantes con servicios de APyS por ser aquellas donde viven los bolivianos más carenciados y vulnerables.
- Falta una articulación efectiva entre el acceso a los servicios básicos de APyS y las prácticas de higiene a nivel de los hogares y de las personas.
- Hay que fortalecer la función reguladora y controladora del Estado de acuerdo con los mandatos legales y normativos vigentes para garantizar la calidad de los servicios de APyS para todos los bolivianos y la viabilidad financiera de todos los entes prestadores.
- Es necesario reforzar la implementación de los programas de desarrollo comunitario y fortalecimiento institucional y de asistencia técnica (FI/AT) para capturar plenamente sus beneficios.
- Los proyectos de APyS deben incorporar medidas de adaptación al cambio climático y adoptar el enfoque de cuencas hidrográficas para la gestión de las fuentes de agua y para las descargas de agua residual.
- Deben mejorarse la planificación y la coordinación financiera bajo una óptica multianual.
- Falta un sistema de información confiable para tomar decisiones sobre los servicios de APyS y la gestión del recurso hídrico.

Oportunidades

El sector de APyS en Bolivia cuenta con una sólida base para enfrentar los desafíos que han sido identificados porque dispone de un marco institucional y normativo claro y porque existen políticas e instrumentos específicos en cuanto a financiamiento, inversiones, coberturas y apoyo comunitario. Estas son condiciones indispensables que ofrecen oportunidades concretas de mejora en diversos asuntos, tal como se propone a continuación:

- Priorizar las áreas de intervención de acuerdo con los mecanismos de inversión en coberturas y para el mejoramiento operativo de los servicios.
- Reforzar la función reguladora del Estado para garantizar un funcionamiento sectorial

alineado con los objetivos de la Constitución Política del Estado (CPE).

- Descentralizar la evaluación de las inversiones y la asistencia técnica a los municipios más pequeños, así como el acompañamiento de los servicios en la etapa posconstrucción.
- Aplicar tecnologías apropiadas que optimicen la utilización de los recursos fiscales disponibles para beneficiar con servicios de APyS de calidad al mayor número de bolivianos en el menor tiempo posible.
- Potenciar el papel del Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA) en la implementación del desarrollo comunitario (DESCOM), la asistencia técnica a los entes prestadores mediante las metodologías de FI y AT, y la capacitación de los agentes encargados de la operación de los servicios.

Conclusiones

Las principales conclusiones de este informe pueden resumirse en nueve acciones que se consideran necesarias:

- Aclarar el concepto de cobertura de servicios. El concepto de cobertura no es aplicado con los mismos criterios por las distintas instituciones, lo que conduce a contabilidades contradictorias. En general, el término aceptado se refiere a cobertura de acceso, sin mencionar si la conexión es capaz o no de prestar el servicio en las condiciones requeridas por la normativa. También se aplican criterios diversos para diferenciar el número de habitantes servidos por piletas públicas, lo que lleva a una contabilización de habitantes servidos distinta a los que realmente reciben el servicio. Igual tipo de problema existe con las coberturas de saneamiento, en las que se contabilizan conexiones a viviendas que no

disponen de instalaciones sanitarias o dispositivos de eliminación de excretas que no cumplen las condiciones mínimas requeridas.

- Profundizar la regulación de los servicios de APyS. La actuación de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de APyS básicos (AAPS), aunque está empoderada para ejercer las funciones de regulación, adolece de restricciones. La AAPS tiene limitados recursos financieros y humanos; además, precisa fortalecer los instrumentos necesarios para ejercer la totalidad de las funciones de regulación que tiene asignadas y su representación a nivel de los municipios es baja.
- Construir un sistema de información sectorial robusto y confiable. La fuente de información más completa es la AAPS, que cubre las entidades prestadoras de servicios de agua potable y alcantarillado (EPSA) que sirven centros poblados con más de 10.000 habitantes. Es preciso un mayor control de la calidad de la información publicada por la AAPS. Las poblaciones menores de 10.000 habitantes no reportan a la AAPS y los sistemas rurales no tienen condiciones para captar y llevar información.
- Fortalecer la planificación del sector de APyS. El Plan Nacional Sectorial de Saneamiento Básico 2016-2020 se ha construido con base en una proyección de inversiones y coberturas demasiado ambiciosa si se compara con la capacidad de implementación histórica en el país. Ejecutar este plan requiere duplicar la capacidad de construcción existente en agua potable, triplicarla en saneamiento y ejecutar simultáneamente programas de desarrollo comunitario y fortalecimiento institucional indispensables para que estas inversiones sean exitosas. La inversión requerida para alcanzar los valores propuestos es superior al 1 % del PIB de Bolivia, cuando en el período 2011-2015 la inversión sectorial fue equivalente al 0,55 %.

En otros países de la región, el valor de las inversiones sectoriales es equivalente al 0,3 % del PIB nacional. Otras actividades estratégicas indispensables para que el servicio sea efectivo, si bien están enumeradas en el Plan, no están costeadas, descritas ni planificadas con el detalle requerido.

- Redoblar la atención a los servicios rurales. En la práctica, los servicios rurales necesitan más atención en el ESA Rural. Para alcanzar las metas de cobertura definidas en la Agenda Patriótica, se necesita redoblar los esfuerzos para atender a la población rural puesto que es la que sufre los mayores déficits de infraestructura y los índices más elevados de inequidad en cuanto a satisfacción de las necesidades básicas y a ingresos.
- Mejorar sustancialmente la garantía de potabilidad del agua. La calidad del agua constituye la mayor debilidad de la prestación, sobre todo en los centros poblados menores de 10.000 habitantes, en los cuales las instituciones del Estado no ejercen acciones de control y los prestadores no tienen capacidad para hacerlo. De acuerdo con encuestas de campo, los usuarios de los servicios de APyS no prestan la debida atención a la calidad del agua que reciben y no reclaman al Municipio por la mala calidad como lo hacen cuando hay interrupciones en el suministro. El problema de calidad tiende a empeorarse por el deterioro de las cuencas generadoras de agua cruda y las deficiencias de operación y mantenimiento de los sistemas de potabilización, incluyendo la desinfección.
- Fortalecer la asistencia del Estado en la fase de posejecución de proyectos. Las entidades responsables de ejecutar los proyectos, una vez que los concluyen, los transfieren a las entidades operadoras sin tener una garantía que permita asegurar que continúen prestando los servicios para los cuales fueron diseñados.
- Modernizar la gestión de los recursos hídricos. La gestión de los recursos hídricos es precaria y además no está integrada con los servicios derivados de su aprovechamiento. No existe una autoridad que rinda cuentas y asegure que se mantengan los equilibrios entre los diferentes usos del agua. Los conflictos entre diferentes usos se vislumbran a medida que crecen los centros metropolitanos y se avanza en el desarrollo de la agricultura productiva. Si bien es cierto que los principios de la gestión integral de los recursos hídricos (GIRH) están establecidos en la Constitución, deben fortalecerse los instrumentos de gestión, tales como las normas y sanciones, el otorgamiento de autorizaciones y licencias, las directrices económicas, la información y la asistencia técnica, de manera que permitan llevar esos principios a la práctica.
- Invertir en la formación de recursos humanos. Los recursos profesionales y técnicos especializados en la administración del agua con que cuenta Bolivia tienen que fortalecerse para alcanzar las ambiciosas metas propuestas en el Plan y para atender el desarrollo y la prestación de los servicios de APyS de manera adecuada; muchos de los que actualmente son responsables de la prestación o regulación de los servicios no están debidamente capacitados. La demanda de estos profesionales y técnicos se hará mayor a medida que se incrementen las coberturas.

Recomendaciones

Las principales recomendaciones contenidas en este informe son:

- Sobre el concepto de cobertura. El MMAyA debería proponer y adoptar definiciones únicas de cobertura de agua potable y de saneamiento, que abarquen, además de la disponibilidad, las dimensiones de calidad,

continuidad y asequibilidad, siendo fundamental que esta nueva visión sea compartida por todas las instituciones relacionadas con el sector. Deben diferenciarse los habitantes servidos por conexión en la vivienda de los habitantes servidos por piletas públicas.

- Sobre la regulación para mejorar el desempeño del sector de APyS. Las funciones de regulación deben ejercerse plenamente para garantizar el monitoreo y la contraloría de los servicios, la representación adecuada de los usuarios y la aplicación de incentivos y mecanismos coercitivos para mejorar los indicadores de prestación, basándose en las mejores prácticas y resultados dentro del entorno boliviano. Para ello, debería realizarse un estudio que capture las lecciones aprendidas en los últimos años y que proponga ajustes de acuerdo con las mejores prácticas que han sido documentadas en el entorno de América Latina.
- Sobre el sistema de información sectorial. El MMAyA debería crear un sistema de información sectorial que apoye la preparación de planes y el mejoramiento de los servicios y de la gestión técnica, comercial y financiera de los prestadores de una manera continua y auditable. Este sistema podría ser similar al sistema SNIS que utiliza Brasil para los acueductos urbanos e incorporarse a un sistema como el SIASAR para los acueductos rurales. Adicionalmente, se recomienda implantar un sistema moderno de gestión de activos que se inicie con el registro de las obras e instalaciones que actualmente se encuentran en ejecución.
- Sobre la planificación sectorial. Se requiere un plan sectorial de desarrollo que incluya, además de un plan de inversiones y coberturas, una planificación estratégica sectorial. Esa planificación puede proporcionar de manera progresiva y permanente soluciones a los asuntos que se plantean, tanto en el PSD-SB 2016-2020 como en las recomendaciones de este documento, de tal forma que Bolivia disponga de servicios de agua potable y saneamiento de buena calidad, con cobertura universal y sostenibles en el tiempo, que conduzcan a disminuir sustantivamente la morbilidad de origen hídrico del pueblo boliviano, especialmente de aquellos que viven en las condiciones más precarias
- Sobre los servicios rurales. Se necesitan políticas públicas dirigidas explícitamente a lo rural y vigilar, a través de los órganos competentes, que dichas políticas se cumplan; esto requiere de inversiones focalizadas, acompañadas, durante y después de ser ejecutadas, de un apoyo continuo que asegure la sostenibilidad de los servicios, tanto en lo que respecta a su organización y administración financiera, como a la calidad sanitaria del agua y la funcionalidad de las soluciones individuales de saneamiento entregadas a la población a nivel de domicilios.
- Sobre la potabilidad del agua. El MMAyA directamente, a través de la AAPS o de otros organismos especializados, debe garantizar que la entrega de agua a los domicilios cumpla con las condiciones de potabilidad. Para asegurar esta condición es necesario que los mismos organismos coadyuven a crear una cultura que valore la higiene y la contribución del agua potable y del saneamiento a la salud de la población y al mejoramiento de su calidad de vida.
- Con relación a la fase de posejecución de proyectos. Delinear e implementar mecanismos para que el acompañamiento a los operadores se realice más allá de la ejecución de la obra física y avance hasta garantizar que se han logrado las metas de servicio supuestas en el proyecto y que se han desarrollado las condiciones para que sean sostenibles.

Para lograr este objetivo es indispensable fortalecer y ampliar el trabajo que viene ejecutando el SENASBA en coordinación con la Empresa Ejecutora de Medio Ambiente y Agua (EMAGUA) y el Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS).

- Sobre los recursos hídricos. Conseguir la promulgación del proyecto de Ley Agua para la Vida. La competencia por el consumo urbano de agua se ha incrementado y se prevé que, en lugares donde el área agrícola se ha ido urbanizando, surjan disputas por los derechos de agua de las comunidades debido al cambio de uso.
- Con relación a los recursos humanos para el sector de APyS en Bolivia. El MMAyA, junto con centros de formación y de capacitación de personal y con la ayuda de la cooperación internacional, debe diseñar e implantar un programa para la formación y capacitación de profesionales y técnicos en ingeniería, construcción, operación, mantenimiento y administración de sistemas de APyS.

1

Introducción

Los objetivos de este informe sectorial son dos. Primero, proponer algunas recomendaciones que puedan ser útiles para profundizar el diálogo de CAF con el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia sobre el sector de agua potable y saneamiento en el medio urbano y rural. Segundo, proporcionar un marco de referencia que facilite la articulación estratégica de las actividades crediticias de CAF dentro del sector de agua potable y saneamiento de Bolivia. Por lo tanto, el estudio no pretende ser exhaustivo, sino ofrecer elementos que ayuden a potenciar los resultados y el impacto de los financiamientos destinados al desarrollo de los servicios de agua potable y saneamiento en el país.

Considerando estos objetivos, la audiencia destinataria del informe son los equipos que estudian, formulan, evalúan e implementan créditos en CAF y, en general, las autoridades que deciden las inversiones en agua y la prestación de servicios de agua potable y saneamiento con responsabilidad en el sector público, asociativo y del Estado Plurinacional.

El contenido se ha organizado con una narrativa que invita a la discusión y al diálogo sobre las opciones de política, para que eventualmente ayude

a consensuar una agenda de trabajo con acciones de cara al futuro. Con este propósito, el informe describe el contexto del país relevante para este estudio sobre el sector de agua potable y saneamiento (APyS), seguido de una presentación de los avances, desafíos y oportunidades para este sector en Bolivia. Este análisis se complementa con los hallazgos de las dos misiones que el equipo de CAF ha llevado a cabo en Bolivia, las entrevistas realizadas y la revisión de la documentación sectorial existente. Al final, se resumen los mensajes clave que surgen del estudio y se formulan las recomendaciones principales para guiar una discusión que ayude a conformar una agenda de acciones que pudieran ser apoyadas por CAF y otras agencias de desarrollo.

En cinco anexos se presentan descripciones y análisis sobre diversos aspectos, que pretenden servir como apoyo para discusiones más específicas que lleven a la construcción de una agenda estratégica para el agua en Bolivia. Esos anexos incluyen un análisis de la cobertura de los servicios de APyS y su relación con los recursos hídricos, las prioridades de las zonas rurales y, finalmente, aspectos a destacar sobre los sistemas de información sectorial.

2

Contexto

Una gestión macroeconómica prudente con mercados internacionales favorables. Entre los años 2004 y 2014, el crecimiento económico promedio de Bolivia fue del 4,9 %, lo cual se explica principalmente por los favorables precios internacionales de los minerales, el gas natural y la soja, y por los resultados positivos de una gestión macroeconómica prudente y estable (Banco Mundial, 2015b). Este positivo contexto económico internacional y las políticas sociales redistributivas han favorecido la reducción de la pobreza, que ha pasado del 63 % en 2002 al 45 % en 2011, y de la inequidad, expresado en un descenso del coeficiente GINI de 0,60 a 0,49 entre 2002 y 2013. En consecuencia, entre los años 2000 y 2014, el producto per cápita en valores nominales se multiplicó por tres, de USD 1.007 a USD 3.230 (cuadro 1, gráficos 1 y 2).

Un aumento significativo de la inversión sectorial. La bonanza económica permitió duplicar la inversión en el sector de APyS con recursos fiscales de los diferentes niveles de la administración territorial, pasando de unos USD 100 millones en 2011 a unos USD 200 millones en 2014. Se estima que, de esta

inversión, un 45 % son recursos del Gobierno central, 40 % de origen municipal y 15 % departamental (MMAyA, 2015). A estos montos deberían agregarse unos USD 30 millones por año² de inversiones que se estiman son realizadas en las mayores ciudades por las empresas prestadoras, con recursos propios originados por los pequeños márgenes operacionales que se registran ante la institución regulatoria (AAPS, 2014). En 2014, este monto de inversión representaba casi un 0,55 % del PIB, lo que prácticamente duplica el porcentaje medio estimado en varios estudios como un valor referencial que permitiría llegar, en el año 2030, a la cobertura universal de los servicios de agua potable y saneamiento en el medio urbano de los países de América Latina (CAF, 2012).

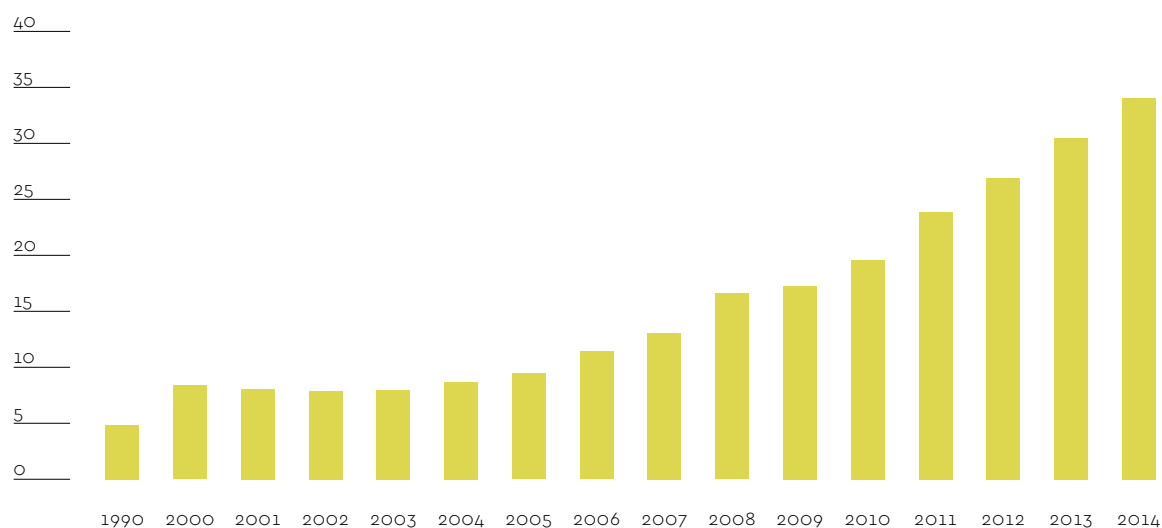
El grueso del crecimiento poblacional se concentra en las tres regiones metropolitanas. En el periodo 2000-2014, la población aumentó en solamente 2,25 millones (INE, 2013), de los cuales, aproximadamente 2,04 millones se encontraban en el área urbana y el resto en las áreas rurales (gráfico 2). El incremento de población urbana se concentró en las tres zonas metropolitanas

Cuadro 1
Indicadores socioeconómicos de Bolivia, 1990-2015
Fuente: Banco Mundial (2014) y MMAyA (2015)

Indicador	Unidad	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PIB	Miles de millones USD	4,86	8,39	8,1	7,9	8	8,7	9,5	11,45	13,12	16,67	17,33	19,64	23,94	27,03	30,6	34,18	
Crecimiento PIB	%		2,5						4,79	4,56	6,14	3,35	4,12	5,17	5,17	6,77	5,39	
PIB per cápita	USD	710	1007						1234	1390	1737	1777	1981	2370	2640	2942	3230	
Población total	Millones	6,85	8,33	8,49	8,65	8,81	8,96	9,12	9,28	9,44	9,59	9,75	9,91	10,07	10,23	10,39	10,56	
Crecimiento población total	%	1,96	1,89						1,71	1,68	1,66	1,64	1,62	1,6	1,58	1,56	1,54	
Población urbana	%	56	62						65	65	66	66	66	67	68	68	68	
Población rural	%	44	38						35	35	34	34	34	33	32	32	32	
Pobreza (% bajo USD 1,25 por día)	% población total		26,87						15,86	12,19	10,48	10,67		6,97	7,98			
Mortalidad infantil (menos de 5 años)	Por cada 1.000 nacidos vivos	124,4	80,2	76,2	72,2	68,5	64,8	61,4	58,1	54,9	52	49,3	47	44,9	43,1	41,3	39,8	
Cobertura agua potable urbana	%			90											90		90	
Cobertura agua potable rural	%			48											61		66	
Cobertura saneamiento urbano	%			48											59		62	
Cobertura saneamiento rural	%			34											40		42	
Cobertura depuración aguas servidas	%																	
Cobertura agua potable urbana (M)	%	90,5	93,1	93,3	93,6	93,8	94,1	94,4	94,6	94,9	95,1	95,4	95,6	95,9	96,2	96,4	96,7	
Cobertura agua potable rural (M)	%	40,4	55,1	56,9	58	59,5	60,9	62,4	63,9	65,3	66,8	68,3	69,7	71,2	72,7	74,1	75,6	
Cobertura saneamiento urbano (M)	%	42,2	49,9	50,7	51,5	52,3	53	53,8	54,6	54,4	56,1	56,9	57,7	58,5	59,2	60	60,8	
Cobertura saneamiento rural (M)	%	11,1	17,9	18,6	19,3	20	20,7	21,4	22	22,7	23,4	24,1	24,8	25,5	26,2	26,2	27,5	

M: Mejorada (Banco Mundial)

Gráfico 1
Producto interno bruto de Bolivia, 1990-2014
 (miles de millones de USD)
 Fuente: Banco Mundial (2015a)



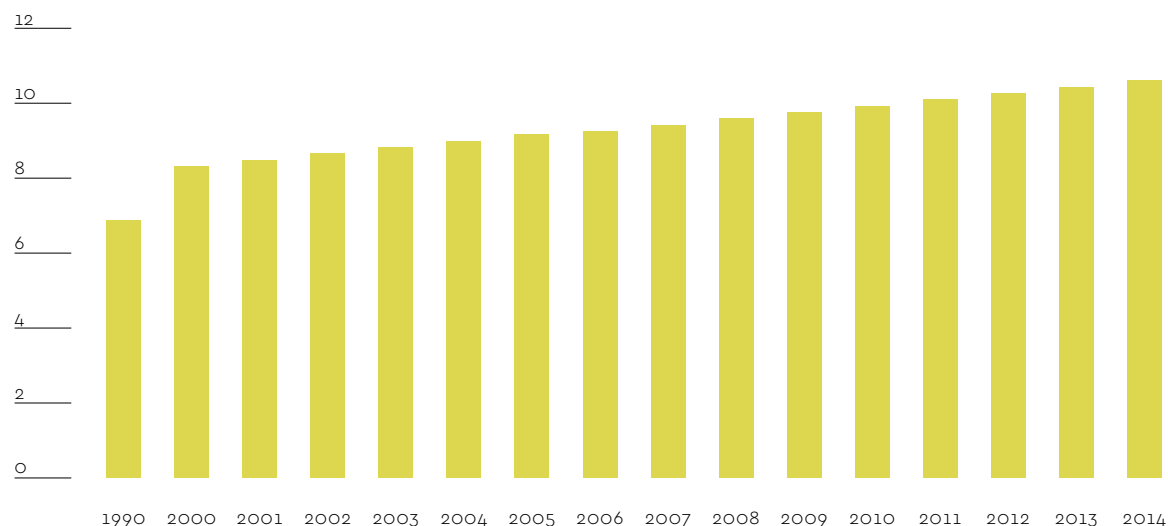
de Santa Cruz (35 %), la Paz-El Alto (19 %) y Cochabamba (17 %); en Potosí el crecimiento fue del 6 %, al igual que en Oruro. Además, el 17 % del crecimiento, equivalente a 300.000 personas, se dio en las ciudades de tamaño medio, que son, por lo general, las que más están creciendo en los otros países de América Latina. Así, Tarija y Sucre sumaron 50.000 habitantes cada una. El restante 11 % de crecimiento se registró en ciudades menores, con poblaciones de entre 20.000 y 100.000 personas, localizadas primordialmente en el oriente del país.

Deben internalizarse las tendencias demográficas, los flujos migratorios y las formas de ocupación del suelo. El contexto y las tendencias poblacionales y demográficas son variables clave para configurar una visión estratégica que será la base de la planificación sectorial y, en general, para proyectar los montos de inversión en infraestructura social básica. Por ejemplo, se deben considerar simultáneamente factores

como el estancamiento demográfico, la disminución relativa y el rápido envejecimiento de la población rural³, y los flujos migratorios internos hacia el oriente del país o incluso dentro de las mismas regiones, como es el caso de las áreas metropolitanas de El Alto y Cochabamba (CEPAL, 2012). En Bolivia, este crecimiento poblacional se materializa generalmente en una expansión horizontal del espacio urbano y en la periferia de las ciudades. Por estas razones, La Paz-El Alto y Santa Cruz tienen densidades relativamente bajas, de 92 y 71 habitantes por hectárea, respectivamente. Estas bajas densidades contrastan con las tendencias observadas en otras ciudades de América Latina, donde el crecimiento poblacional tiene una mayor expresión vertical, como es el caso de Bogotá (209), Cali (201), Guayaquil (130) y Lima (111) (Parés Ramos, Álvarez Berríos y Mitchell Aide, 2013).

Se consiguió una reducción significativa de la pobreza crítica. La cantidad de personas en

Gráfico 2
Población de Bolivia, 1990-2014 (millones de habitantes)
Fuente: Banco Mundial (2015a)



situación de pobreza, medida como aquellos bolivianos con ingresos inferiores a USD 1,25 por día, que en el año 2000 representaba el 26,87 % de la población, disminuyó un 64 %; es decir, pasó de unos 2,2 millones de bolivianos a cerca de 800.000 en el año 2012. El grueso de las personas en extrema pobreza se encuentra entre la población rural dispersa y semidispersa, en centros que agrupan a menos de 100 familias⁴. Por esta razón, el documento ESA Rural (MMAyA, 2011) identifica la necesidad de focalizar las inversiones sectoriales en este segmento, lo cual se está consiguiendo, de acuerdo con el Informe de Implementación, Cierre y Resultados (ICR) realizado sobre el Programa Mi Agua (CAF, 2015).

Deben mejorar los indicadores de salud vinculados con la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento. Estos indicadores muestran que la tasa de niños que nacen vivos y mueren antes de los cinco años disminuyó de 124 por

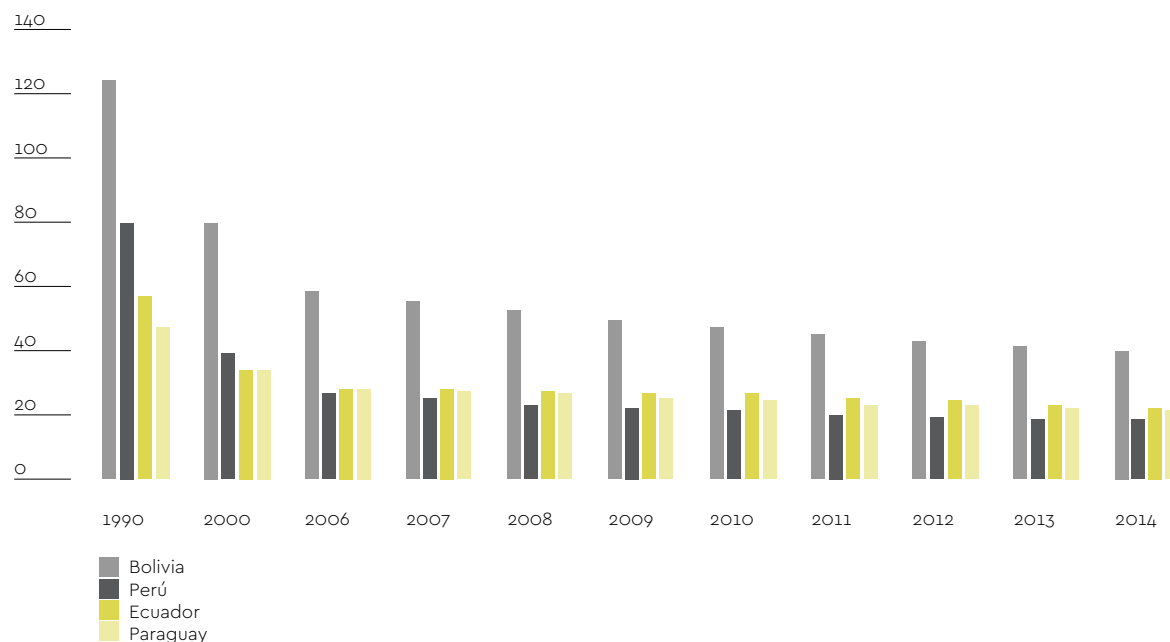
mil en el año 1990 a 40 por mil en 2014 (gráfico 3). A pesar de esta significativa reducción, los valores son altos cuando se contrastan con la mortalidad infantil en países como Perú (18), Ecuador (22) y Paraguay (21). En ese mismo periodo, la mortalidad infantil se redujo en Perú el 80 %, mientras que en Bolivia lo hizo en el 67 %. En todos estos países, la menor mortalidad infantil no guarda paralelo con los niveles persistentemente altos de morbilidad por enfermedades gastrointestinales, lo cual puede atribuirse en gran medida a la pobre calidad bacteriológica del agua en los hogares, así como a deficientes prácticas de higiene que no consiguen eliminar la contaminación fecal-oral.

El costo económico de la baja calidad o carencia de servicios de APyS es muy alto. Estudios realizados en varios países andinos revelan que el costo económico anual de los precarios o inexistentes servicios de agua potable

Gráfico 3

Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años en Bolivia, Ecuador, Paraguay y Perú (por cada mil nacidos vivos)

Fuente: Banco Mundial (2015a)



y saneamiento supera el 1 % del PIB (Sánchez Triana, Kulum y Awe, 2007), lo cual, de aplicarse en Bolivia, habría representado un costo anual de USD 341 millones en el año 2014. Esta estimación es muy superior al monto de la inversión que realizó Bolivia en este sector en ese mismo año, que fue de unos USD 200 millones. Este costo se focaliza injusta y asimétricamente en las regiones más pobres del país y perjudica a los bolivianos más vulnerables, especialmente los niños, las mujeres y los ancianos. Por lo tanto, como parte de una política social progresiva, se deben ubicar y atender con prioridad esas zonas.

Los ríos urbanos están severa y crecientemente contaminados. En 2014, la Contraloría General del Estado (CGE) realizó auditorías ambientales

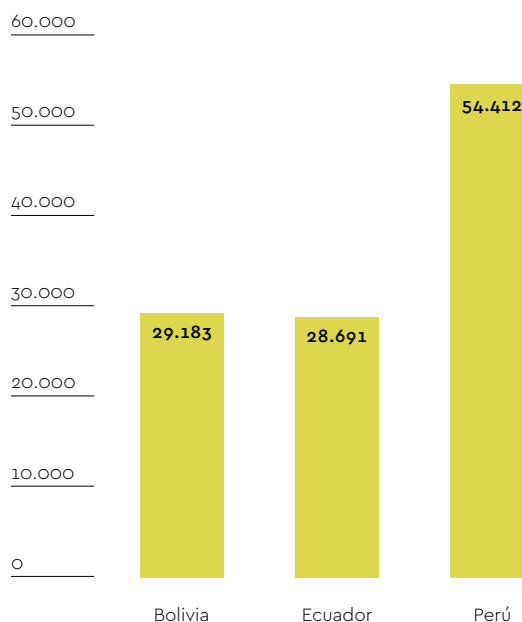
en cinco cuencas hidrográficas que dan cuenta del rápido deterioro de la calidad de sus aguas⁵. Entre otras informaciones, se encuentran las siguientes: la valoración fisicoquímica determinó que los recursos hídricos de la zona analizada tienen un rango de calidad que va desde media en las nacientes a muy mala, principalmente en las zonas urbanas, lo que significa que los ríos pasaron de estar simplemente contaminados a estar altamente contaminados en un plazo de 10 años; la valoración microbiológica dejó en evidencia la presencia de diversos tipos de bacterias y principalmente parásitos en los cuerpos de agua y en la vegetación acuática; una valoración toxicológica de los sedimentos del lecho, así como de los peces de la zona y la vegetación acuática, permitió identificar la existencia

de tóxicos en concentraciones que superan los estándares permitidos. Excepto algunas acciones incipientes por parte de algún municipio, no se advirtieron gestiones para mejorar y restaurar los pasivos ambientales mineros. Se observó también que el operador del servicio no controla las descargas de aguas residuales que se vierten a los colectores sanitarios. Los residuos sólidos son acumulados en las cuencas y arrastrados hacia los cuerpos de agua⁶. Los lixiviados generados en los rellenos sanitarios no son controlados de manera eficiente. En resumen, el desempeño ambiental de todas las instancias examinadas presentó deficiencias en cada uno de los temas evaluados y no ha sido efectivo para mitigar los impactos ambientales negativos. Ante este panorama, la CGE exige una atención inmediata del Estado.

Abundancia de agua a escala nacional y escasez en el altiplano y el Chaco, con insignificante capacidad de almacenamiento en embalses.

Bolivia es uno de los 20 países con mayor disponibilidad de agua en el mundo, con unos 29.000 m³ por persona al año⁷ (gráfico 4). La escorrentía de aguas superficiales (agua azul⁸) para 2006 se estimó en más de 500.000 hm³/año y la demanda en 2.000 hm³/año, menos del 0,5 % de la oferta total (FAO, 2015). Sin embargo, la variabilidad espacial y temporal es elevada, por lo que se requiere el almacenamiento y regulación de excedentes hídricos. Bolivia solo cuenta con una capacidad de almacenamiento en embalses de unos 56 m³ por habitante, cuando Ecuador y Perú, con geografías y climas equivalentes, disponen de 489 m³ y 190 m³, respectivamente (gráfico 5). Por otra parte, los mayores asentamientos humanos y sus actividades productivas están concentrados en las cabeceras de las cuatro macrocuencas del país, donde se ubica menos del 10 % de la disponibilidad hídrica y vive el 70 % de la población nacional que genera un porcentaje equivalente del PIB. De ahí la necesidad de construir obras de regulación interanual y plurianual con sus respectivas conducciones

Gráfico 4
Disponibilidad hídrica
(m³/hab/año)
Fuente: FAO (2015)



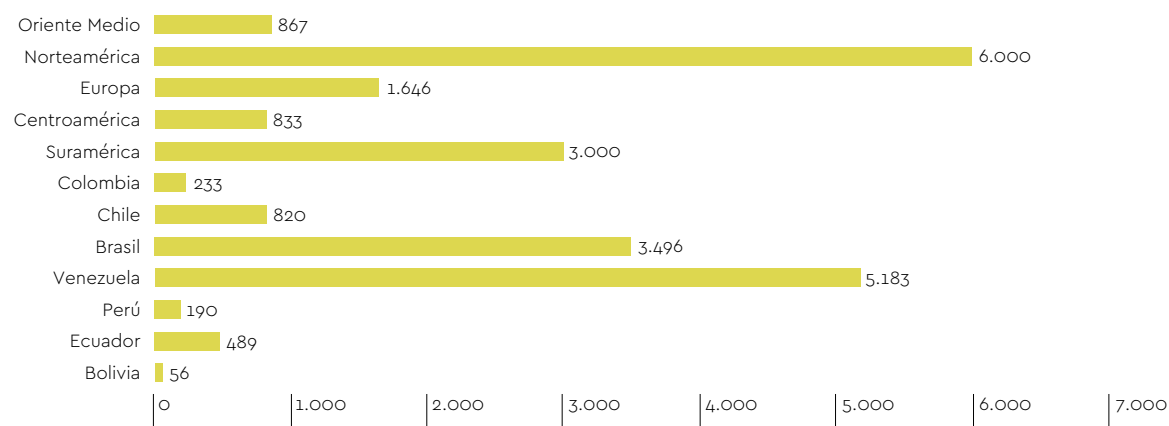
para riego, abastecimiento de poblaciones y para otras actividades. Con los impactos previsibles del cambio climático en Bolivia, los desequilibrios espaciales y temporales de la lluvia solo tienden a empeorar los desbalances entre la oferta y la demanda de agua.

Impactos del cambio climático más desfavorables en el altiplano y los valles andinos.

La reducción del almacenamiento en glaciares afecta el abastecimiento de agua para la población y el microrriego. El impacto del cambio climático incrementa los extremos hídricos. Desde hace unos 30 años se registran en Bolivia un mayor número de desastres como consecuencia de fenómenos climáticos que ocasionan la pérdida de activos y de vidas humanas⁹. Con respecto a las sequías, la demanda de vapor de agua por la

Gráfico 5
Capacidad de almacenamiento de agua
(m³/hab)

Fuente: FAO (2015)



atmósfera ha crecido durante las tres últimas décadas, lo cual incide en el índice de aridez en las zonas áridas y semiáridas. Otro problema importante es el retroceso de los glaciares andinos, que ha estado ocurriendo con una aceleración considerable en los últimos diez años. Este retroceso tendrá como consecuencia la disminución del caudal de los ríos en la época seca, lo que se traducirá en la reducción de la disponibilidad de agua, el incremento de desastres naturales, como avalanchas de tierra, y el impacto sobre la diversidad biológica de alta montaña.

A medida que los glaciares reduzcan su aporte al suministro de agua, la agricultura de riego enfrentará importantes restricciones y sus rendimientos se verán mermados. Los sistemas de abastecimiento que carecen de reservas suficientes serán especialmente vulnerables al cambio climático ya que se les hará más difícil contar con agua en las épocas secas; entre ellos deben contarse los sistemas que, en la actualidad, usan como reserva natural el agua que se almacena en los glaciares. Por otro lado, en lo referente

a los eventos extremos de precipitación, continuamente se presentan problemas en el drenaje urbano de las principales ciudades, así como inundaciones ribereñas en los departamentos del oriente del país.

3

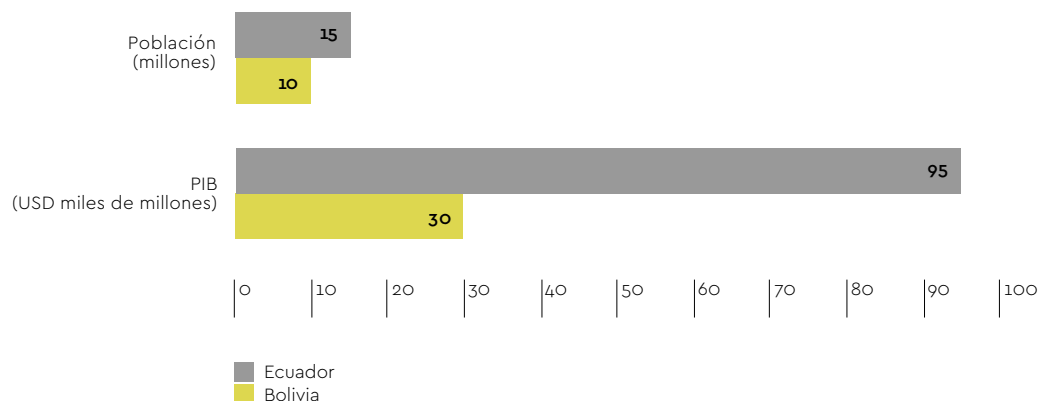
Situación actual

Hitos y evolución de la reforma sectorial en Bolivia. Bolivia ha reformado de forma progresiva el marco normativo e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, en línea con la filosofía política del Gobierno. El punto central de la reforma es la prestación pública de los servicios de agua potable y saneamiento por organizaciones sin fines de lucro, el financiamiento de la inversión con recursos fiscales, el reconocimiento a la función regulatoria del Estado y la clarificación normativa e institucional respecto a la rectoría sectorial. Puede argumentarse que cuatro hitos fundamentales marcan la agenda de reformas en los últimos quince años: la cancelación de la concesión privada a Aguas del Illimani en La Paz; la llamada "guerra del agua" en Cochabamba y la terminación de la concesión privada en la ciudad; el liderazgo internacional de Bolivia para la aprobación del Derecho Humano al Agua por parte de las Naciones Unidas; y la Constitución Política del Estado, aprobada en el año 2009.

Se observa un apoyo notable del Estado al desarrollo comunitario. Una característica destacada del modelo sectorial para APyS en Bolivia es la internalización de la sostenibilidad

como un elemento esencial que debe acompañar a la inversión y a las comunidades en todas las etapas. El reconocimiento al necesario apoyo público para el desarrollo comunitario (DESCOM) conllevó la creación del Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA) y la asignación de presupuestos significativos para esa actividad (generalmente un 2,5 % de la inversión), que obligatoriamente debe contratarse en paralelo con las obras de infraestructura. Este apoyo es esencial para instalar un modelo organizativo a nivel de las comunidades y adoptar tarifas¹⁰ que cubran los costos operativos. Sin embargo, este modelo debe perfeccionarse y ampliarse para mejorar su eficacia. En primer lugar, debe garantizar el registro efectivo de los entes prestadores ante la AAPS, tanto en lo referente a la obtención de la licencia del servicio como para la autorización de uso del recurso hídrico. En ese sentido, debe mejorar su efectividad en cuanto al aseguramiento de la calidad del agua en las ciudades y comunidades, especialmente la desinfección, y en la internalización de las prácticas de higiene en los domicilios y por parte de las familias. Para lograr el objetivo de alcanzar el impacto esperado del DESCOM en la vida de las personas, deben considerarse opciones para una

Gráfico 6
Comparación de población y PIB de Bolivia y Ecuador, 2013
Fuente: Banco Mundial (2015a)



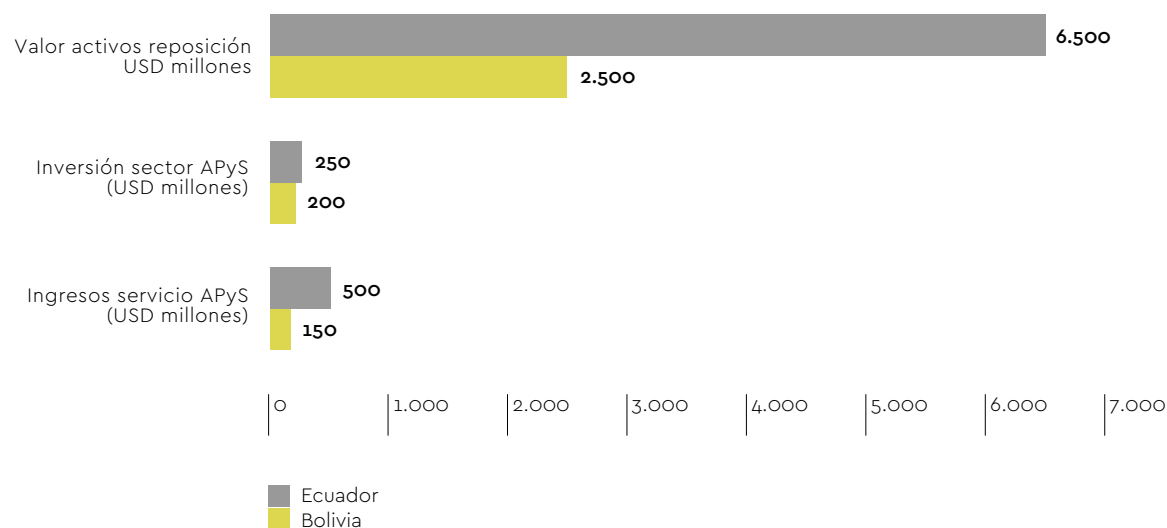
asistencia continua del Estado, más allá de las que se cumplen en paralelo con la construcción de la infraestructura¹¹.

Se ha reforzado la institucionalidad para ejecutar inversiones y apoyar el desarrollo comunitario y el fortalecimiento institucional. Además de los tres componentes esenciales de la gobernanza sectorial –la rectoría, la regulación y la prestación–, se han creado otras instituciones especializadas y fortalecido algunas existentes. En particular, se ha enfatizado la importancia de la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento mediante la creación del SENASBA. También se ha reconocido la necesidad de incrementar, acelerar y mejorar la eficiencia de los programas de inversión pública mediante la creación de la Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua (EMAGUA) y el refuerzo del Fondo Nacional de Inversión Productivo y Social (FPS), heredero del antiguo Fondo de Inversión Social.

El tamaño económico del sector de APyS en Bolivia es pequeño. Para apreciar el tamaño e importancia de este sector en el país, se ha realizado una comparación somera de los indicadores

agregados de ingreso, inversiones y activos a valor de reposición para Bolivia y Ecuador (gráficos 6 y 7). Alrededor del 30 % de la población de estos dos países es indígena y rural (la población total es de 10 y 15 millones, respectivamente); el PIB en 2013 fue de USD 30.000 millones en Bolivia y de USD 95.000 millones en Ecuador. Para la comparación se utilizó la información publicada por la AAPS para los entes prestadores en las categorías A, B y C¹², y se estimaron los ingresos de las categorías D y Registros (rural), resultando en unos USD 12,5 por familia al año¹³. Con estas informaciones, se calcularon los ingresos del sector de APyS en Bolivia en aproximadamente USD 150 millones en el año 2013. Los ingresos anuales del sector para la categoría de prestadores regulados por la AAPS son del orden de USD 50 millones y la inversión anual para este segmento de unos USD 130 millones, de los cuales se estima que un 70 % son financiados con recursos fiscales de los diferentes niveles de gobierno. El universo restante de prestadores, menores de 10.000 habitantes y sistemas rurales, genera ingresos anuales que, según las estimaciones, no superan los USD 10 millones y, al mismo tiempo, reciben inversiones del orden de USD

Gráfico 7
Tamaño económico del sector de AyS de Bolivia y Ecuador, 2013
 Fuente: Elaboración propia



100 millones por año, en su totalidad financiadas con recursos fiscales²⁴.

Hay claridad en cuanto a la distribución de competencias institucionales en APyS. Los roles institucionales están claros. El cuadro 2, extraído del estudio ESA Rural (MMAyA, 2011), muestra sintéticamente las instituciones, competencias y principales normas legales vigentes en el sector de APyS en Bolivia a la fecha de este informe. Como puede observarse, existe claridad en la rectoría sectorial, encabezada por el MMAyA, la competencia prestacional, bajo el ámbito municipal a través de empresas públicas para poblaciones mayores de 10.000 habitantes, y la regulación sectorial, con una institución situada jerárquicamente bajo el MMAyA: la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS). Las inversiones se realizan mayoritariamente con fondos fiscales del Gobierno central y de los gobiernos autónomos municipales y departamentales y, en el caso de las Entidades

Prestadoras de Servicios de Agua Potable (EPSA) metropolitanas y otras EPSA exitosas, con fondos provenientes de los márgenes operacionales.

La regulación tiene una función primordial en el modelo sectorial de Bolivia. La AAPS publica indicadores sobre 64 EPSA, de las cuales 38 reportan la totalidad de los datos requeridos. Estas EPSA atienden con sus servicios áreas que albergan un 65 % de la población del país, incluyendo las tres regiones metropolitanas, en las que viven casi la mitad de los bolivianos. Sin embargo, no se conoce el nivel y calidad de los procesos de validación de la información reportada, ni tampoco la conformación de las autorizaciones de uso de las fuentes hídricas que deberían otorgarse con base en estudios de balance entre las disponibilidades del recurso hídrico y las demandas de los diferentes sectores de usuarios consuntivos del agua, incluyendo los municipios, la industria, el riego, la minería y el medio ambiente.

El modelo regulatorio del servicio permite cubrir los costos operacionales de las EPSA de mayor tamaño. El modelo regulatorio aplicado en Bolivia ha permitido que las EPSA de las categorías A¹⁵ y B¹⁶ tengan un margen financiero que permite cubrir sus costos operacionales y disponer de un pequeño margen para inversiones, con tarifas medias de USD 0,76 por m³ en la categoría A y de USD 0,53 por m³ en la categoría B. Estas tarifas son similares a las aplicadas en poblaciones que tienen entre 400.000 y 1.000.000 de habitantes en Perú¹⁷. Este importante logro de las EPSA podría atribuirse a varias razones, como la baja inflación y la indexación mensual de las tarifas, que, en general, consiguen mantener un equilibrio operacional con baja eficiencia y precaria calidad del servicio. Las EPSA de la categoría C¹⁸ apenas cubren los costos operacionales, manteniendo un equilibrio todavía más ajustado entre ingresos y costos, que se traduce en una calidad y eficiencia del servicio aún menor que las otras categorías (cuadro 3). Las tarifas y los resultados dentro de cada categoría son muy variables debido a las grandes diferencias que existen entre las EPSA, por ejemplo, si prestan o no servicios de alcantarillado, si operan o no una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

A pesar de los avances, la regulación sectorial debe actualizarse y fortalecerse para cumplir plenamente sus mandatos. En abril de 2009, se creó la AAPS para fiscalizar, controlar, supervisar y regular las actividades de agua potable y saneamiento básico considerando la Ley N.º 2.066 de 2000 y la Ley N.º 278 de 2004. Posteriormente, en 2010, se estableció que las concesiones otorgadas con anterioridad se transformaran en Autorizaciones Transitorias Especiales, manteniendo los derechos adquiridos, en tanto se emitía la normativa sectorial correspondiente. La Misión de CAF considera que, por lo general, las responsabilidades asignadas a la AAPS son las esenciales para promover el funcionamiento eficaz y eficiente de este sector en Bolivia. Entre ellas, se encuentran: promover

e implementar las políticas de control, supervisión y fiscalización del sector de agua potable y saneamiento básico; otorgar licencias de prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico; emitir normas técnicas relacionadas con la regulación de los operadores y los derechos y obligaciones de los usuarios de los servicios; asegurar el cumplimiento del derecho humano de acceso al agua y al saneamiento como política de Estado; regular la gestión sustentable de los recursos hídricos para el consumo humano; regular a los prestadores del servicio en lo referente a planes de operación, mantenimiento, expansión, fortalecimiento del servicio, precios, tarifas y cuotas; resolver las controversias y conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano y a los servicios de agua potable y saneamiento básico; y proteger los derechos de usuarios de los servicios de agua potable o saneamiento básico. Sin embargo, la AAPS requiere de capacidades e instrumentos analíticos para ejercer una regulación por comparación con base en fronteras de eficiencia. Para ello, debería actualizar su desempeño a la luz de la experiencia acumulada en los últimos años y fortalecer sus cuadros profesionales con recursos y remuneraciones adecuadas a las funciones que deben desempeñar.

La AAPS publica información sobre el desempeño de las empresas, pero no existe una contabilidad regulatoria validada independientemente. Las EPSA reportan anualmente a la AAPS las obligaciones, compromisos y metas que cada una de ellas prepara en los denominados Planes Transitorios de Servicio (PTDS). Los informes anuales y semestrales que las EPSA remiten a la AAPS contienen las planillas y los formularios de reporte que sirven para el cálculo de los indicadores. El modelo de indicadores utilizado para el seguimiento regulatorio está descrito en la Guía de Seguimiento Diferenciado al Desempeño de las Empresas Prestadoras de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la AAPS. "Los indicadores de desempeño han

demostrado ser una herramienta sumamente útil para suplir la ausencia de competencias en el servicio, ya sea para los directivos de las EPSA que tienen las responsabilidades de operación como para los que tienen la misión de fijar nuevas metas de eficiencia y controlar el cumplimiento de los compromisos asumidos" (AAPS, 2014)¹⁹. En 2014, la AAPS presentó la información generada por 39 EPSA para los años 2011, 2012 y 2013; el ámbito de acción para ese último año comprendía 6,3 millones de habitantes²⁰ –es decir, más del 60 % de la población del país–, incluyendo a la mayoría de las localidades con más de 10.000 habitantes.

La prestación de los servicios a través de entes prestadores autárquicos (EPSA) es un modelo adecuado²¹. Los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario son prestados por entidades denominadas genéricamente como EPSA. Una EPSA es un entidad legalmente regularizada por la AAPS, que cuenta con personería jurídica y debe garantizar la calidad, cantidad y continuidad de los servicios que reciben los usuarios. Pueden estar constituidas como: i) una empresa pública municipal, ii) una cooperativa de servicios públicos sin fines de lucro, iii) una empresa pública estatal, iv) una empresa mancomunaria social, y v) comités de agua, pequeños sistemas urbanos independientes, juntas vecinales y cualquier otra organización que cuente con una estructura jurídica EPSA reconocida por la ley y vi) pueblos indígenas y originarios, comunidades indígenas y campesinas, asociaciones, organizaciones y sindicatos campesinos (AAPS, 2010, pp. 5-6). En el área metropolitana de La Paz-El Alto, los servicios son operados por una EPSA estatal (EPSA-Intervenida) y en Cochabamba, por una EPSA municipal; ambas mantienen algunas prácticas técnicas y gerenciales que fueron asimiladas de la gestión de sus antecesoras, Aguas del Illimani y Aguas del Tunari. La operadora principal de Santa Cruz es SAGUAPAC, una cooperativa con buenos indicadores de desempeño. Entre los prestadores de centros poblados con

más de 10.000 habitantes, prevalecen las empresas públicas municipales y las cooperativas. En el medio rural, también bajo la tutela de los Gobiernos autónomos municipales (GAM) o de los Gobiernos autónomos indígenas originarios campesinos (GAIOC), se promueve y refuerza el modelo de juntas de agua. En algunos casos, los municipios siguen prestando directamente los servicios a través de un órgano administrativo. Todas estas organizaciones deben tener licencias o autorizaciones transitorias de la AAPS para operar y captar el recurso hídrico en la fuente. Aunque no se tiene información completa sobre las licencias y autorizaciones transitorias de uso de las fuentes otorgadas, se observan desfases importantes en el caso de centros poblados menores de 10.000 habitantes.

El universo de prestadores se encuentra excesivamente fragmentado, especialmente las zonas metropolitanas de Cochabamba y Santa Cruz.

El universo de prestadores de servicios de APYS de Bolivia comprende una multitud de entidades. Las evidencias analíticas muestran que la fragmentación de los operadores crea barreras que impiden aprovechar economías de escala para la operación de los servicios y la obtención de retornos económicos razonables sobre la inversión, especialmente cuando se trata de grandes fuentes de abastecimiento con aguas superficiales o de obras troncales de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

En las zonas metropolitanas de Cochabamba y Santa Cruz, la rápida expansión urbana fue en parte posible gracias a la posibilidad de explotar aguas subterráneas para el abastecimiento de la población, lo cual se consiguió a través de múltiples operadores bajo una amplia variedad de modalidades asociativas. Esta condición es particularmente crítica en la zona metropolitana de Cochabamba, donde conviven centenares de prestadores de agua potable. Más del 50 % del abastecimiento de agua de Cochabamba está a cargo de más de 600 operadores que tienen un

amplio rango de eficiencia y presentan problemas tanto de calidad del agua como de continuidad, pérdidas de agua y presiones, de acuerdo con las encuestas realizadas para la elaboración del Plan Maestro (TYPASA, GITEC, Land and Water Bolivia, y Aguilar & Asociados, 2014). La diversidad de prestadores impone barreras institucionales que limitan la consideración de las mejores alternativas desde el punto de vista técnico y de costos de inversión y operación. Además, ahora se suma el reto técnico, institucional y productivo que supondrán los caudales crecientes que aportará el proyecto Misicuni para alimentar 11 municipios del valle de Cochabamba. En Santa Cruz se arraiga un modelo cooperativo que atiende un 50 % del abastecimiento de agua en la ciudad, a través de una cooperativa en el ámbito regional (SAGUAPAC) y el resto del suministro es realizado por otras cooperativas y juntas.

Los indicadores sectoriales publicados por la AAPS pueden presentar una imagen distorsionada.

El cuadro 3 muestra algunos indicadores publicados por la AAPS, consolidados por categoría de prestador y tamaño de ciudad. Las tres últimas columnas del cuadro 3 muestran los valores óptimos que recomienda la AAPS. La observación cuidadosa de este cuadro permite realizar los siguientes comentarios:

- La cobertura promedio de agua potable de las tres categorías es del 92 %, siendo mínima en las ciudades de la categoría C y máxima en las de categoría B. La cobertura es baja en la categoría C porque algunos de los prestadores distintos al prestador principal alcanzan valores de cobertura muy bajas, como es el caso de Santa Cruz, donde SAGUAPAC acusa una cobertura de 100 %, mientras que los pequeños prestadores que atienden a cerca de la tercera parte del área metropolitana muestran una cobertura de solo el 87 %.
- La cobertura de aguas servidas es del 59 %, mientras que el valor requerido por la AAPS es

del 65 %. De las tres categorías, solo la categoría B alcanza este valor. El bajo valor de cobertura de alcantarillado sanitario en la categoría C se debe fundamentalmente a las bajas coberturas de Santa Cruz y Cochabamba, donde las pequeñas EPSA solo prestan servicios de agua potable.

- El consumo promedio de agua es de 97 l/h/d (litros por habitante diario). La AAPS exige 150 l/h/d para ciudades de la categoría A y 80 l/h/d para ciudades de las categorías B y C. Estos dos valores son bajos comparados con los consumos de otros países de la región y dan idea de restricciones en el consumo que se manifiestan en racionamientos y cortes del servicio que, si bien no están debidamente registrados en los indicadores de la AAPS, se derivan de otros documentos y de entrevistas con el personal de las EPSA.
- El indicador medio de agua no contabilizada es del 42 %. Este indicador llega al 61 % en las ciudades de la categoría B. Estos valores de agua no contabilizada son muy elevados y contrastan con altos valores de micromedición, que alcanzan el 92 % en algunas ciudades. Por esta razón, se puede suponer la existencia de conexiones ilegales y problemas con la micromedición.
- El costo unitario de operación (CUO) es de USD 0,50 por m³. Este valor es mayor para las áreas metropolitanas (USD 0,54 por m³), mientras que para las ciudades intermedias y menores es de solo USD 0,40 por m³. Estos valores muestran los ajustes de la indexación para cubrir los incrementos en el índice de precios.

El número de trabajadores por mil conexiones de agua potable es de 3,35. Este valor es de 2,80 para la categoría A y de 4,51 y 5,27 para las categorías B y C. La AAPS recomienda que estos valores sean menores de 2,5 para la A y 4 para la B y C. El valor medio obtenido de las empresas

que reportan a ADERASA es de 3,25 (ADERASA, 2012). Estos números no son demasiado elevados, pero no se conoce la incidencia de la contratación con terceros para tareas rutinarias del ente prestador.

- El índice de tratamiento de las aguas servidas, esto es, el porcentaje de aguas servidas depuradas con relación al porcentaje total de aguas servidas que se vierten al alcantarillado sanitario, es de 61 %. La AAPS recomienda un valor de 60 % para las ciudades de categoría A y 50 % para las ciudades categoría B y C. Esta cobertura no determina el tipo y nivel de depuración de los efluentes de cada PTAR, lo cual se refleja en el elevado grado de contaminación de los cuerpos receptores. Adicionalmente, no existe un mecanismo financiero o tarifa que se destine a la inversión, en depuración bajo un modelo de financiamiento específico, que considere la calidad del agua en los ríos como un bien común que genera grandes externalidades positivas para toda la sociedad.
- El ingreso por m³ de agua potable es de USD 0,68. Este valor es mayor para las áreas metropolitanas (USD/m³ 0,76) y menor para las poblaciones intermedias (USD/m³ 0,40). Estos valores calculados como facturación anual por una conexión que consume unos 20 m³/mes alcanzaría un valor superior a USD 160 por año, lo cual superaría el punto de equilibrio con una razonable eficiencia operacional.

Aunque las responsabilidades sobre la disposición de aguas servidas están definidas, faltan mecanismos para hacer cumplir las normas vigentes y no se tiene claridad sobre quién debe financiar las inversiones para controlar la contaminación.

Las EPSA son responsables de las descargas de aguas servidas y deben ser fiscalizadas por la AAPS. También son responsables del control de la calidad del agua para consumo humano en el área de prestación del servicio, siendo la AAPS

la encargada de fiscalizar: i) que se han realizado los muestreos recomendados y ii) que los análisis realizados cumplen la norma NB-512. La mayor parte de las EPSA reportan haber cumplido con el número de muestras requerido y que los análisis recomendados han sido conformes con la norma. Para el año 2013, las EPSA reportaron a la AAPS haber realizado un total de 14.220 muestras, pero se desconocen los resultados en cuanto a sanciones y definición de prioridades de inversión. Los informes de la CGE revelan una falta generalizada de cumplimiento de la normativa vigente y desconocimiento de la existencia de un mecanismo para el financiamiento de las inversiones. Los planes maestros de las ciudades han identificado un conjunto de obras que superan los miles de millones de dólares para los próximos 10 años, los cuales serán imposibles de ejecutar con los niveles tarifarios actuales y sin un mecanismo financiero con fuerte apoyo fiscal.

Persisten vacíos normativos para consolidar la gestión integrada del recurso hídrico. Pese a los indudables avances de los últimos años, los cuales se expresan en el contenido de política pública que se asigna al agua en la Constitución Política del Estado de 2009, se observan vacíos e incumplimientos de las competencias asignadas legalmente a los diferentes actores del régimen institucional establecido²². Entre estos vacíos se encuentran las definiciones, las reglas y los mecanismos para una gestión integrada del recurso hídrico con los servicios asociados al agua en el medio rural y urbano, en la que se consideren las aguas superficiales y subterráneas y los balances entre la disponibilidad hídrica y las demandas de los diferentes sectores usuarios en cuanto a cantidad y calidad del agua. Para atender este vacío, existen propuestas para una ley general de aguas que ordene y complemente el régimen jurídico actual, el cual se apoya en una ley que data del año 1906 y en dispositivos legales de diversa jerarquía con los cuales se han abordado problemas específicos del ordenamiento jurídico de las aguas en Bolivia (cuadro 2).

Cuadro 2
Instituciones del Estado en el sector de saneamiento básico

Fuente: MMAyA (2012a)

Nivel de Gobierno	Institución	Objetivo	Normativa
Nivel central: saneamiento	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)	Formular, ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de agua potable y saneamiento básico.	DS 29894
	Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico	Coadyuvar en la formulación e implementación de políticas, planes y normas para el desarrollo, provisión y mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico. Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivas para el buen aprovechamiento y regulación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.	DS 29894
	Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA)	Fortalecer la capacidad de gestión de las EPSA, promover su desarrollo institucional e implementar el DESCOM en proyectos y programas de agua y saneamiento.	DS 29741
	Autoridad de Fiscalización y Control Social en Agua y Potable y Saneamiento (AAPS)	Regular las actividades que realicen las personas naturales, jurídicas, privadas y operadores de servicios de agua potable y saneamiento (comunitarios, públicos, mixtos y cooperativas) en el uso del recurso hídrico y la provisión de los servicios de agua para consumo humano y saneamiento.	DS 0071
	Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua (EMAGUA)	Ejecutar programas y proyectos de inversión para el desarrollo del sector.	DS 0163
	Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS)	Ejecutar programas y proyectos de inversión para el desarrollo y brindar asistencia técnica a los Gobiernos municipales.	DS 25984, DS 29152, DS 29246
Nivel central (inversión, financiero y presupuesto)	Ministerio de Planificación del Desarrollo/ Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo	Formular, ejecutar y controlar políticas de inversión pública y realizar su seguimiento; formular y ejecutar la política de financiamiento externo y suscribir los respectivos convenios; y determinar la preinversión y elaborar el presupuesto de inversión pública. Responsable de elaborar la programación anual y controlar la ejecución de la inversión pública y el financiamiento externo para ser incorporada en el Presupuesto General de la Nación bajo las normas definidas por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y los lineamientos de la Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible.	DS 29894
	Ministerio de Economía y Finanzas	Responsable de la formulación del Presupuesto General del Estado, de la elaboración de los Estados Financieros del Órgano Ejecutivo, de la elaboración y diseño de las Normas de Gestión Pública, del diseño, desarrollo y administración de los Sistemas de Gestión de Información Fiscal.	DS 29894
Nivel departamental	Gobiernos autónomos departamentales	Ejecutar proyectos de agua y saneamiento; apoyar subsidiariamente a los Gobiernos autónomos municipales y las Autonomías Indígenas Originarias Campesinas y con el Gobierno Central en la implementación de proyectos.	LMAD DS 031
Nivel municipal	Gobiernos autónomos municipales	Ejecutar proyectos de agua y saneamiento y proveer el servicio a través de entidades prestadoras municipales.	LMAD Ley 2066 Ley de Municipalidades
	Empresas municipales prestadoras de agua y saneamiento (EPSA)	Proveer los servicios de agua y saneamiento.	Ley 2066
Autonomía indígena originaria campesina	Autonomía indígena originaria campesina	Ejecutar proyectos de agua y saneamiento y proveer los servicios de agua y saneamiento básico.	LMAD
Comunal	EPSA-Rural /CAPyS, cooperativas	Es responsable de la administración de los recursos que son recaudados por cobro de tarifas o cuotas, además de la operación y mantenimiento del sistema.	Ley 2066

Cuadro 3
Indicadores de servicio para centros poblados
con más de 10.000 habitantes

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores de desempeño de la AAPS (2014)

Categoría	A	B	C	Total	Óptimo		
					A	B	C
Número de centros poblados	3	5	18	26	NA	NA	NA
Número de EPSA existentes	16	5	18	39	NA	NA	NA
Población en área de servicio (miles de hab.)	4.666,9	1.062,8	581,8	6.311,5	NA	NA	NA
Población abastecida (miles de hab.)	4.305,5	1.030,1	491,0	5.826,6	NA	NA	NA
Población servida (miles de hab.)	2.741,1	695,3	314,3	3.750,7	NA	NA	NA
Volumen de agua potable producida (hm ³ /año)	225,6	97,2	32,0	354,7	NA	NA	NA
Volumen de agua potable facturado (hm ³ /año)	148,9	37,9	19,5	206,3	NA	NA	NA
Volumen tratado de aguas residuales (hm ³ /año)	78,5	16,2	6,7	101,4	NA	NA	NA
Miles de conexiones de AP activas	738,1	191,4	91,7	1.021,1	NA	NA	NA
Miles de conexiones de AS activas	488,1	113,4	39,7	641,3	NA	NA	NA
Miles de medidores de AP instalados	702,9	171,1	67,3	941,3	NA	NA	NA
Personal total	2.069	864	483	3.416	NA	NA	NA
Activos totales (mill. USD)	630,0	151,0	43,8	825	NA	NA	NA
Ingresos operativos del servicio (mill. USD)	112,8	20,3	7,8	141	NA	NA	NA
Costos operativos del servicio (mill.USD)	80,0	15,1	7,9	103	NA	NA	NA
Cobertura agua potable (%)	92 %	97 %	84 %	92 %	> 90 %	> 80 %	> 80 %
Cobertura alcantarillado (%)	59 %	65 %	54 %	59 %	> 65 %	> 65 %	> 65 %
Dotación (litros por habitante al día)	95	101	109	97	150	>80	>80
Agua no contabilizada en la red (%)	34 %	61 %	39 %	42 %	< 30	< 35 %	< 35 %
Cobertura de micromedición (%)	95 %	89 %	73 %	92 %	> 90 %	>90 %	>90 %
Costo unitario de operación (CUO) (USD/m ³)	0,54	0,40	0,40	0,50	(*)	< TM	< TM
Empleados por cada mil conexiones	2,80	4,51	5,27	3,35	1,5-2,5	2-4	2-4
Índice de tratamiento aguas residuales (%)	66 %	53 %	43 %	61 %	> 60	> 50	> 50
Ingresos por m ³ de AP (USD/m ³)	0,76	0,53	0,40	0,68	(**)	> TM	> TM
Cobertura de gastos operacionales (%)	1,41	1,34	0,99	1,37	> 1,3	> 1,00	> 1,00
Activos / habitante abastecido (USD/hab)	146,3	146,6	89,3	141,6	NA	NA	NA

(*) 30 % <TM

(**) > TM

4

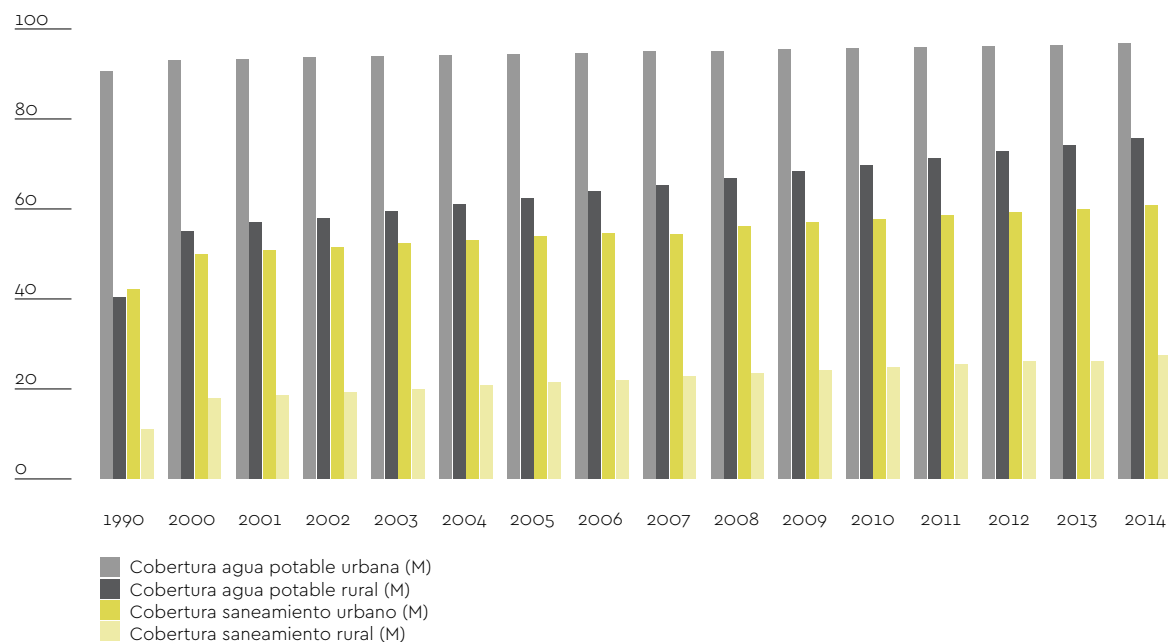
Visión estratégica

Necesidad de una definición más precisa en las estadísticas sobre cobertura. Para analizar la cobertura de los servicios, se revisaron las estadísticas reportadas en diferentes fuentes de información disponible en los documentos ESA y en los planes de desarrollo sectorial. Los datos reportados en los planes sectoriales fueron comparados con las bases de datos del Banco Mundial²³ por considerar que estas son una referencia completa y cuentan con un proceso riguroso de catalogación y análisis (Banco Mundial, 2014). Además, se presentaron comentarios basados en los hallazgos de los trabajos analíticos realizados sobre tres programas de agua potable y saneamiento que financia CAF en Bolivia. En resumen, se observó que la cobertura necesita una definición más precisa que pueda ser compartida por todas las instituciones de gobierno con responsabilidad en el sector y, en consecuencia, que puedan informar de forma consistente. El gráfico 8 muestra las coberturas reportadas según los planes y las estadísticas del Banco Mundial, destacando que estas últimas utilizan la definición más amplia de cobertura mejorada empleada para el monitoreo del cumplimiento de las metas de desarrollo del Milenio (PCM, 2014).

Necesidad de consenso sobre la definición de cobertura de los servicios de APyS. Para poder entender estas estadísticas, deben aclararse varios asuntos conceptuales y prácticos. Entre ellos, figuran los siguientes: hay confusión en la forma de reportar las conexiones domiciliarias de agua potable que han sido rehabilitadas, ya sea a través de una acción directa sobre las mismas o al beneficiarse de alguna intervención en la red que afecta a un conjunto de conexiones, como podría ser un nuevo tanque de almacenamiento o una mejora en su sistema de bombeo. Por razones similares, la información de población conectada a piletas públicas adolece de grandes imprecisiones. Hay también confusión cuando se reporta una nueva conexión domiciliaria, porque simplemente se monta la red secundaria que permitiría construir los ramales a las viviendas. Igualmente, en muchos casos, se construye el ramal individual hasta el límite de la propiedad, pero no se conecta la vivienda; otros casos se refieren a la diferencia entre cobertura de acceso a una red sin consideración a su calidad en cuanto al cumplimiento de las normas de potabilización, continuidad y presión. De la misma manera, no hay información sobre la capacidad de las familias para la utilización

Gráfico 8
Coberturas mejoradas de agua potable y saneamiento

Fuente: Banco Mundial (2015a)



M: Mejorada

del servicio de APyS por la falta o precariedad de las instalaciones intradomiciliarias e incluso sobre las prácticas de higiene para la manipulación del agua, el aseo personal y la preparación de los alimentos.

Evidencias empíricas sobre el acceso a los servicios de APyS en las viviendas. Existen estadísticas aisladas que sugieren la magnitud de estas discrepancias basadas en encuestas de hogares. Entre ellas, se han tomado algunos resultados de la Encuesta de Salud y Nutrición (ESNUT) del Ministerio de Planificación, realizada en el año 2012 a nivel nacional. De acuerdo con la encuesta, el 36,9 % de los hogares donde viven niños y niñas menores de 5 años cuenta con abastecimiento de agua en el

interior de la vivienda a través de una red; un 38,6 % dispone de agua por una red, pero en el exterior de la vivienda, dentro del lote o terreno; y un 4,5 % se abastece de piletas públicas situadas en el exterior del lote o terreno. En el área urbana, el 59,7 % de los hogares tiene abastecimiento de agua por red dentro de la vivienda, mientras que en el área rural el 40,9 % tiene agua por red fuera de la vivienda, pero dentro del lote o terreno.

Por pisos ecológicos, en la zona de los llanos y el altiplano, el 33,3 % y el 32,6 % de los hogares disponen de agua por red dentro de la vivienda; la zona de los valles tiene el mayor porcentaje, con el 44,1 %. A nivel urbano, en la zona de los valles y los llanos, más del 60 % de los hogares dispone

Gráfico 9
Servicio de agua potable a nivel nacional
(ESNUT 2012)
 Fuente: UDAPE (2014)

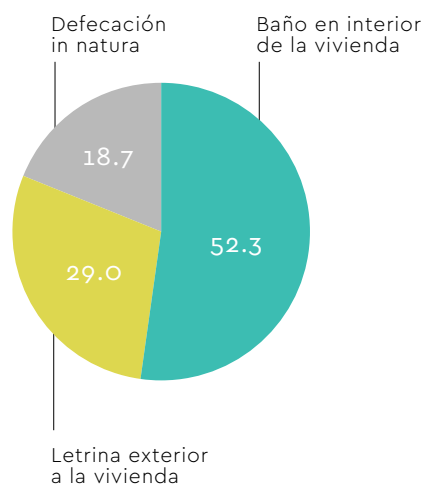
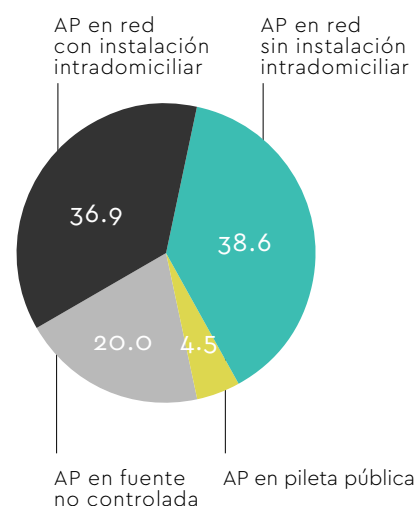


Gráfico 10
Disposición de excretas a nivel nacional
(ESNUT 2012)
 Fuente: UDAPE (2014)



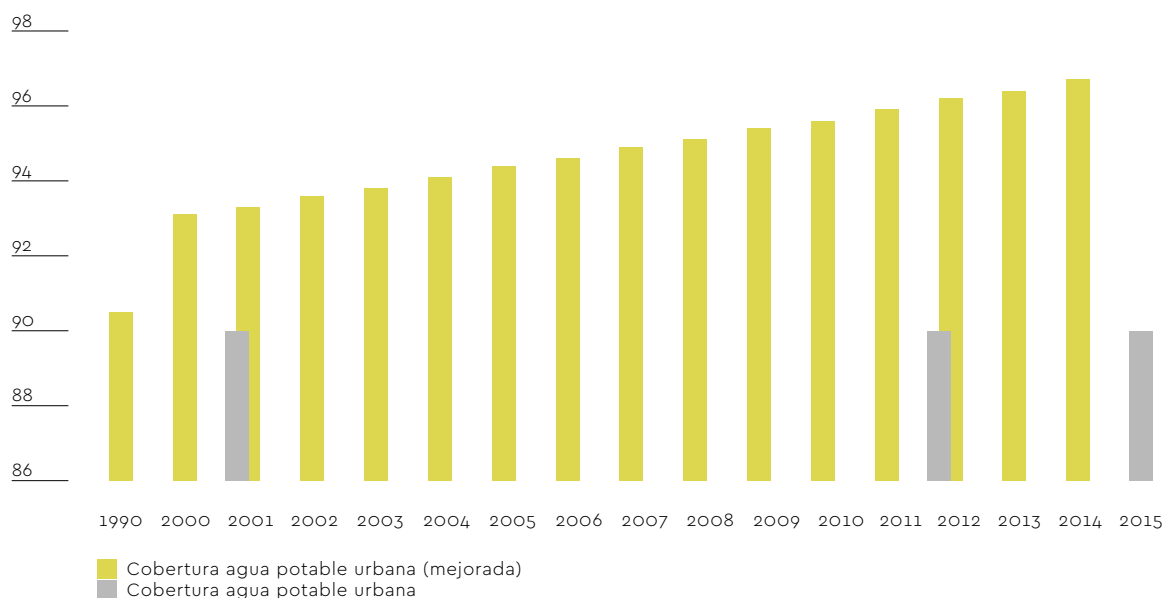
de agua por red dentro de la vivienda. En contraste, en las zonas rurales del altiplano y los llanos, la cantidad de hogares con instalaciones de agua por red dentro de la vivienda no supera el 30%. Además, el 60,6% de los hogares urbanos hierve el agua antes de su consumo, mientras que en las zonas rurales la cifra baja al 31,4%.

Con relación al saneamiento, el 52,3% de los hogares cuenta con instalaciones sanitarias no compartidas; el 29% tiene instalaciones sanitarias compartidas; y el 18,7% carece de unidades sanitarias (lo que reflejaría el porcentaje de niños y niñas que defecan al aire libre). La situación es especialmente crítica en el área rural, donde el 46,8% de los hogares con menores de 5 años carecen de instalaciones sanitarias para la eliminación de excretas.

Las inversiones en agua potable en las ciudades solo cubren el crecimiento poblacional.

El gráfico 11 muestra que la cobertura de agua potable reportada en el plan sectorial está prácticamente anclada en el 90% desde antes del año 2000. Esto supondría que las inversiones realizadas en este periodo han cubierto básicamente el crecimiento vegetativo²⁴ y la migración rural-urbana, o sea unos 1,8 millones de personas en los últimos 15 años, que equivaldrían a un promedio de unas 25.000 conexiones por año distribuidas en todas las ciudades de Bolivia²⁵. Las inversiones anuales correspondientes a este número de conexiones adicionales no alcanzarían los USD 40 millones por año²⁶. La diferencia reportada entre las dos fuentes de información, entre el 90% y el 96% de cobertura en agua potable en el año 2014, podría explicarse por la población adicional atendida con pilas públicas.

Gráfico 11
Cobertura urbana de agua potable reportada por los planes sectoriales
y el Banco Mundial, 1990-2015
Fuente: Elaboración propia con datos del MMAyA (2015)
y Banco Mundial (2015a)



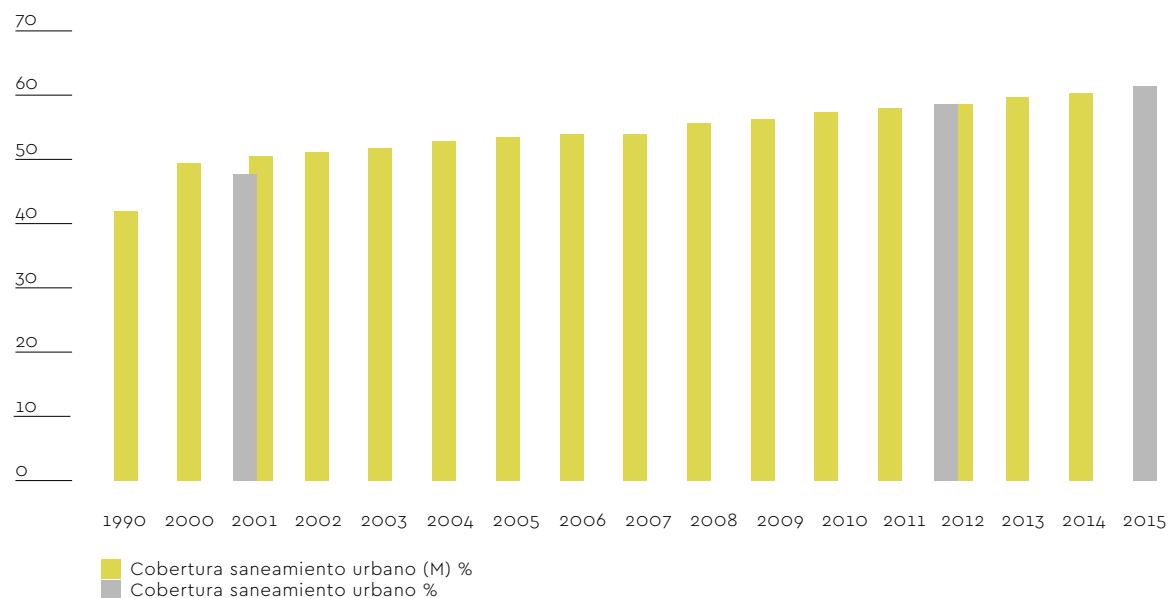
M: Mejorada (Banco Mundial)

Se observa un aumento modesto de la cobertura de saneamiento en las ciudades. En cuanto al saneamiento en las ciudades (entiéndase alcantarillado), las diferencias entre las dos fuentes de información son insignificantes (gráfico 12). También puede observarse un crecimiento real de solamente un 10 %, elevando la cobertura de un 50 % en el año 2000 a cerca del 60 % en el 2014. Estos valores reflejarían que el alcantarillado sanitario ha llegado a 2,4 millones de habitantes adicionales, una cifra equivalente a la suma del crecimiento de población urbana (1,8 millones) y 600.000 habitantes que ya residían en las ciudades²⁷. Estos valores requerirían, en promedio, una inversión anual de aproximadamente USD 48 millones. Para entender estos valores con mayor

precisión deberían diferenciarse los servicios en red de las soluciones individuales, aceptando que estas últimas están consideradas como cobertura mejorada y son además soluciones técnicas adecuadas en zonas urbanas con baja densidad demográfica. Con relación al tratamiento de aguas residuales, se reporta que aproximadamente el 31 % de las aguas servidas reciben algún tipo de tratamiento, pero no se tiene información sobre la remoción efectiva de carga contaminante ni del cumplimiento de la norma boliviana sobre descargas de aguas residuales.

Aunque aumenta la cobertura de agua potable en el medio rural, persisten problemas con la desinfección. En las coberturas de acceso a

Gráfico 12
Cobertura urbana de saneamiento reportada por los planes sectoriales
y el Banco Mundial, 1990-2015
 Fuente: Elaboración propia con datos del MMAyA (2015)
 y del Banco Mundial (2015a)



M: Mejorada (Banco Mundial)

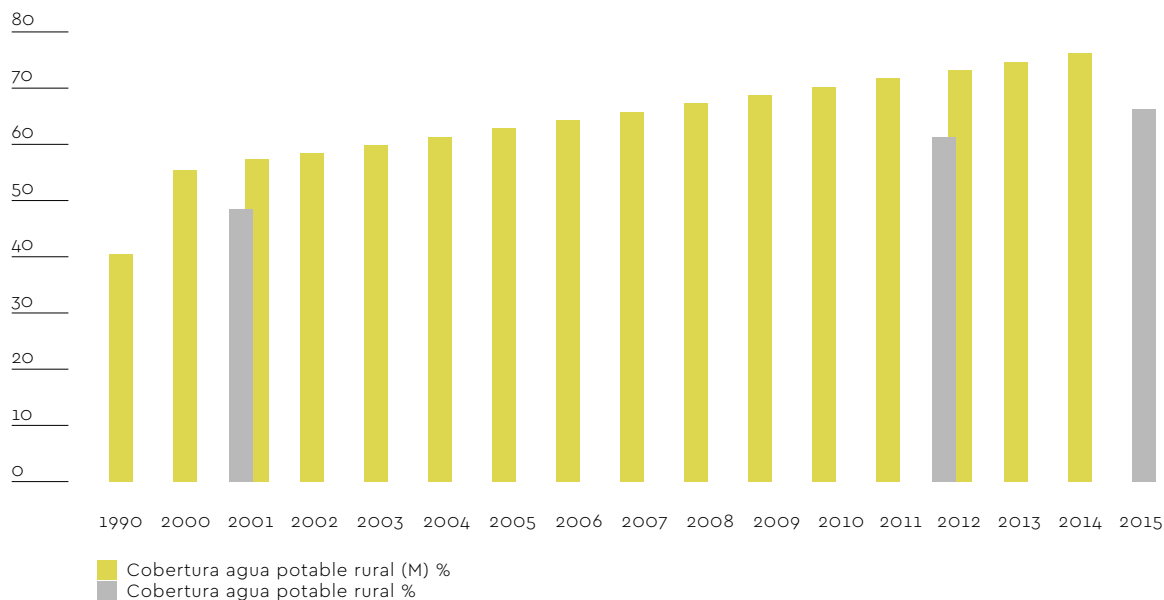
agua potable rural, se aprecian diferencias de unos ocho puntos porcentuales inferiores a los valores reportados en los planes. Quizás esta diferencia se explica por el acceso a fuentes precariamente protegidas y a aquellas localizadas a distancias superiores a un kilómetro de la vivienda. Los incrementos de cobertura, de unos 20 puntos porcentuales, indicarían que aumentó la población con servicio en aproximadamente 600.000 personas entre los años 2000 y 2014, equivalentes a unas 8.000 conexiones por año e inversiones promedio anuales del orden de unos USD 8 millones²⁸. En cuanto al saneamiento rural, se percibe una inconsistencia porque pareciera que la cobertura reportada en los planes es superior a la contabilizada como mejorada por un margen sustancial (un 15 %). Además, en cuanto

a la evaluación de los planes se registra un incremento insignificante entre los años 2000 y 2014, equivalentes a solo 3.000 conexiones por año, a un costo de inversión también insignificante, de unos USD 3 millones anuales.

El saneamiento rural continúa siendo muy deficitario. De acuerdo con los indicadores reportados en el plan sectorial, el saneamiento rural aumentó en un 8 %, de un 34 % en 2001 al 42 % estimado para 2015, o sea, para unas 48.000 familias rurales en todo el periodo, asumiendo además que la población rural se encuentra virtualmente estancada. Sin embargo, llama la atención que los indicadores reportados por el Banco Mundial son sensiblemente inferiores, a pesar de que en estos últimos se considera

Gráfico 13
Cobertura rural de agua potable reportada por los planes sectoriales
y el Banco Mundial (M), 1990-2015

Fuente: Elaboración propia con datos del MMAyA (2015)
y del Banco Mundial (2015a)



M: Mejorada (Banco Mundial)

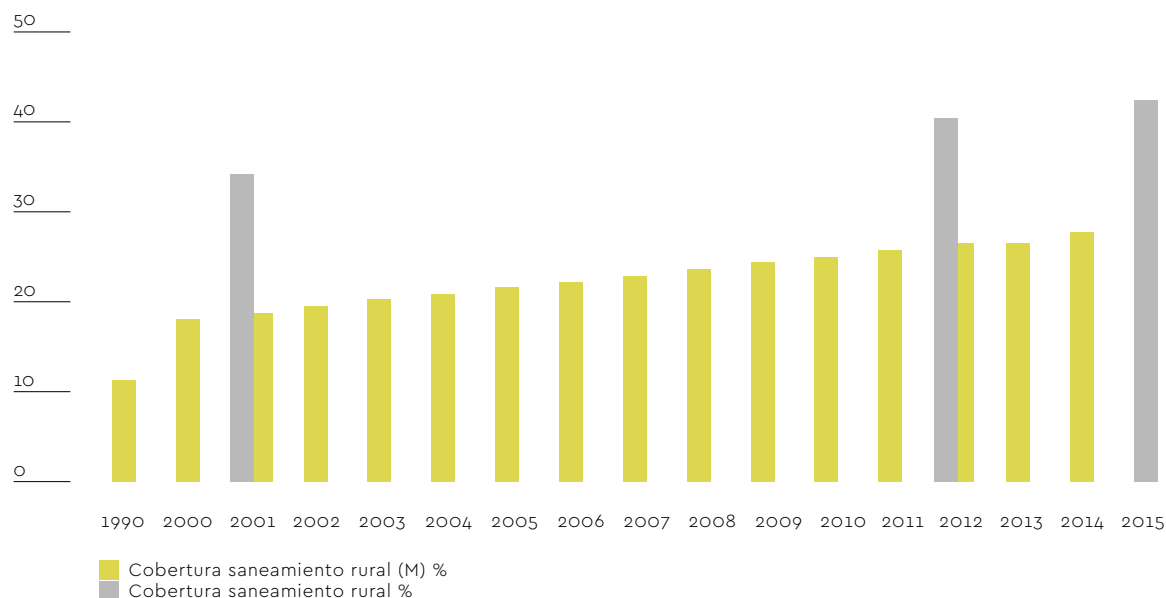
saneamiento mejorado, lo que debería abarcar una proporción mayor de población porque utiliza definiciones más amplias de cobertura. En este caso, la cobertura se incrementó en un 10 %, pero a un nivel mucho más bajo, de 17,5 % en el año 2000 al 27,5 % en el 2014. Utilizando los indicadores obtenidos del plan sectorial, se estima un incremento promedio anual de solamente unas 3.000 familias, equivalentes a una inversión anual de unos USD 3 millones²⁹.

Los servicios de APyS rural tienen que ser prioritarios. Lo rural debe tener la más alta prioridad por múltiples razones. En primer lugar, porque Bolivia es el más rural de los países de América del Sur. El censo de 2012 contabilizó 3.194.000 bolivianos como residentes

en localidades menores de 2.000 habitantes³⁰, o sea un 31,7 % de la población total del país³¹. De acuerdo con la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE), la distribución regional de la pobreza³² tiene una característica constante: las regiones más pobres son aquellas con la mayor proporción de población indígena. El altiplano tiene una incidencia de 70 %, seguido por los valles (69 %) y el llano (54 %). Los departamentos de Potosí (64 % de población indígena) y las tierras altas de Chuquisaca (74 % de población indígena) tienen los índices más altos de pobreza, seguidos por Beni, La Paz y Oruro, mientras que Santa Cruz (32 % indígena), Tarija (16 % indígena), Pando y Cochabamba son los menos pobres (Valenzuela, 2004).

Gráfico 14
Cobertura rural de saneamiento reportada por los planes sectoriales
y el Banco Mundial, 1990-2015

Fuente: Elaboración propia con datos del MMAyA (2015)
 y Banco Mundial (2015a)



M: Mejorada

El crecimiento sostenido de las inversiones es un logro significativo. Para analizar de forma estratégica las inversiones sectoriales, se compararon las inversiones promedio en el periodo 2000-2014 con los valores reportados para el año 2014. En este año, se observa que la inversión dirigida hacia las ciudades se mantiene en alrededor de unos USD 100 millones, mientras que se materializa un incremento de mil por ciento en la inversión en el medio rural³⁵, especialmente desde el año 2010. Estas proporciones están en línea con los objetivos del Gobierno de cumplir con la meta de universalización de los servicios de APyS y los postulados del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento, para los que Bolivia ha jugado un papel prominente en lo que respecta a la discusión y aprobación de la

resolución de Naciones Unidas. El aumento de la inversión en un 100 % en los últimos 5 años es un logro significativo para las instituciones responsables de la inversión sectorial, especialmente el FPS y EMAGUA.

No obstante, los planes de inversión deben considerar los cuellos de botella. Las informaciones recogidas sobre el terreno hacen notar que, para dar este salto en las inversiones, se han evidenciado cuellos de botella en diversos órdenes; entre ellos la calidad y cantidad de los proyectos de preinversión; la capacidad de contratación y supervisión de las obras y de DESCOM; la capacidad de la ingeniería local; y el procesamiento y la coordinación del financiamiento entre el Gobierno nacional, los subnacionales y las EPSA.

Cuadro 4
Comparación de inversiones propuestas y ejecutadas en agua y saneamiento urbano y rural

Fuente: Elaboración propia con base en la planificación del MMAyA

Subsector	Inversión anual programada Promedio 2010-2014 (USD millones)	Inversión ejecutada 2010 (USD millones)	Inversión ejecutada 2013 (USD millones)	Inversión propuesta 2016-2020 Promedio periodo (USD millones)	Aumento inversión Promedio 2016-2020 vs. ejecutado 2013 ^a	Inversión estimada 2016-2020 Promedio periodo (USD millones)
Agua potable urbana	54	28	32	106	3,3	51
Saneamiento urbano	62	19	59	212	3,6	59 ^b
Agua potable rural	70	21	77	105	1,3	87
Saneamiento rural	23	7	21	27	1,3	30
Total	209	75	189	450 ^c	3,5	227

^a Veces de aumento de la inversión con relación a la inversión ejecutada en 2013 para alcanzar la meta promedio del Plan.

^b Incluye alcantarillado urbano. Se entiende que la depuración de aguas servidas necesita ser estimada por separado e identificar sus fuentes de financiamiento como bien público.

^c Basado en la estimación de USD 2.245 millones para el periodo 2016-2020 del Plan Sectorial.

Además, puede pensarse que los nuevos proyectos serán lógicamente más complejos y costosos que los anteriores porque en el medio rural tendrán que llegar a la población más dispersa y a las localidades más pequeñas. En el medio urbano, se necesitarán proyectos de rehabilitación y mejora de los diversos componentes del sistema para un mejor servicio de agua potable, grandes inversiones en saneamiento que requieren economías de escala, proyectos de drenaje urbano y arreglos institucionales a nivel de prestación que contrarresten la fragmentación existente en el abastecimiento de agua potable. Además, se deberá trabajar basándose en las directrices de planeamiento urbano y coordinando acciones con las entidades responsables de la gestión y el manejo de los residuos sólidos.

Las inversiones propuestas para el próximo quinquenio deben adecuarse a la capacidad de ejecución. Con la información disponible para la Misión, se realizó una comparación entre los montos de inversión ejecutados en los años 2010

y 2013 y la inversión promedio propuesta para el quinquenio 2016-2020. Como puede observarse, las inversiones totales programadas para el periodo 2010-2014 se acercan al valor estimado para el 2014, unos USD 200 millones, pero el promedio para el periodo es sensiblemente menor, quizás en un 40 %. La propuesta de alcanzar un promedio anual de inversión de USD 450 millones no parece factible porque supondría elevar la productividad general del sector en cuanto a la capacidad de ejecutar inversiones del 225 %, lo cual no es realista. A título ilustrativo, se calculó un monto de inversión sectorial equivalente al 0,6 % del PIB, asumiendo que este crece a una tasa interanual del 5 % en este mismo periodo³⁴. Con estos supuestos, se estima una inversión promedio para el periodo de unos USD 227 millones, que se acercaría a unos USD 300 millones el año 2020³⁵.

Se necesita una política pública dirigida a los servicios rurales. Para alcanzar las metas de cobertura universal de los servicios de agua

potable y saneamiento en Bolivia para 2025³⁶, se necesita una atención prioritaria a las necesidades de la población en zona rural, porque allí se encuentran tanto los mayores déficits de infraestructura como los índices más elevados de inequidad en cuanto a la satisfacción de necesidades básicas e ingreso. Para lograr este objetivo superior, se precisan políticas públicas dirigidas explícitamente a lo rural, además de inversiones cuantiosas y focalizadas, que sean acompañadas posteriormente de un apoyo continuo que asegure la sostenibilidad de los servicios en cuanto a su organización y administración financiera y que garantice la calidad sanitaria del agua y la funcionalidad de las soluciones de saneamiento entregadas a la población a nivel de domicilios. Estos mensajes pueden extraerse del análisis del Estudio Sectorial Amplio (ESA) para poblaciones menores de 2.000 habitantes, el cual fue preparado bajo la dirección del MMAyA y fue objeto de un extenso proceso de consultas (MMAyA, 2012a).

La Agenda Patriótica como un nuevo pacto social para la universalización. Para el logro de los objetivos establecidos por la Constitución Política del Estado (CPE), en agosto de 2013, el Ministerio de Planificación del Desarrollo puso en vigencia la Agenda Patriótica 2025, estableciendo las directrices para el diseño y la aplicación de las políticas públicas y todos los instrumentos necesarios. La Agenda, que tendrá una vigencia mayor de diez años y cuyas metas serán evaluadas anualmente, expresa un conjunto de lineamientos que se deben implementar para alcanzar la visión de desarrollo del país, enmarcados en el principio de vivir bien. La Agenda Patriótica orienta la planificación hacia una visión conjunta a largo plazo basada en estos lineamientos, que son sus pilares:

- Erradicación de la extrema pobreza.
- Socialización y universalización de los servicios básicos con soberanía para vivir bien.

- Salud, educación y deporte para la formación de un ser humano íntegro.
- Soberanía científica y tecnológica con identidad propia.
- Soberanía comunitaria financiera, sin servilismo al capitalismo financiero.
- Soberanía productiva con diversificación y desarrollo integral sin la dictadura del mercado capitalista.
- Soberanía de los recursos naturales, con nacionalización, industrialización y comercialización en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.
- Soberanía alimentaria con desarrollo integral, respetando los derechos de la Madre Tierra.
- Integración complementaria de los pueblos con soberanía.
- Soberanía de la transparencia en la gestión pública bajo los principios de no mentir, no robar y no ser flojo.
- Disfrute y felicidad plena de fiestas y el medio ambiente.
- Reencuentro soberano con el mar.

Implicaciones de la Agenda Patriótica en el cumplimiento del derecho humano al agua y el saneamiento. En lo concerniente al acceso universal a los servicios básicos, el pilar nº 2 se fija la meta siguiente: "el 100 % de los bolivianos y bolivianas cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado sanitario". La Agenda expresa que estos objetivos deben cumplirse para el año 2025 a través de acciones concurrentes entre el Gobierno central y los Gobiernos departamentales y municipales. Consecuentemente, los lineamientos de la Agenda Patriótica 2025 se constituyen en una "política de Estado" y deben

aplicarse en todas las entidades del sector público a nivel nacional, sectorial, departamental, regional, municipal, territorial e indígena originario campesino.

Hacia un marco estratégico: el Plan Nacional de Desarrollo de Saneamiento Básico. El Marco Estratégico del Plan Nacional de Desarrollo de Saneamiento Básico para el período 2016-2020 (PSD-SB 2016-2020) está integrado por la Agenda Patriótica 2025 (Ministerio de Autonomías, 2013) y el Plan Quinquenal Integral de Desarrollo-Plan de Gobierno 2015-2020. Corresponden a la Agenda Patriótica los siguientes pilares y metas:

— Pilar 2: Socialización y universalización de los servicios básicos

Meta 1: El 100 % de las bolivianas y los bolivianos cuentan con servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

— Pilar 9: Soberanía ambiental con desarrollo integral, respetando los derechos de la Madre Tierra.

Meta 8: El Estado Plurinacional de Bolivia promueve y desarrolla acciones eficaces para que en Bolivia no existan ríos contaminados y para que todas las ciudades desarrollen condiciones para el tratamiento de sus residuos líquidos y sólidos.

Las metas sectoriales del Plan Quinquenal de Desarrollo deben revisarse. El Plan Quinquenal Integral de Desarrollo-Plan de Gobierno 2015-2020 contiene 12 propuestas, de las cuales se destacan dos metas: 100 % de cobertura de agua potable en el área urbana y 90 % en el área rural; 80 % de cobertura de alcantarillado sanitario en el área urbana y 70 % en el área rural. Para alcanzar estas metas se han propuesto inversiones muy elevadas con relación al tamaño de la economía boliviana puesto que superan el 1 % del PIB, a pesar de no

incluir en su verdadera dimensión rubros como la depuración de aguas servidas y la rehabilitación de sistemas. Adicionalmente, estas metas de ejecución rebasan la capacidad institucional disponible para su ejecución.

5

Desafíos

Servicios de APyS

Los desafíos sectoriales identificados en los ESA se mantienen. Las entrevistas y visitas realizadas en Bolivia en mayo y julio del 2015, junto con la revisión de información documental, dejan un balance de observaciones puntuales que en su conjunto sugieren que, a pesar de los importantes esfuerzos financieros e indudables avances institucionales de los últimos cinco años, los desafíos identificados en el enfoque sectorial amplio (ESA) sustancialmente se mantienen (MMAyA, 2011; 2012c). Una recomendación que surge del conjunto de observaciones de la Misión es la conveniencia de diseminar, evaluar sistemáticamente y actualizar los ESA para el próximo periodo 2016-2020 a fin de poder refinar a nivel micro la implementación de las políticas propuestas y disponer de indicadores para el monitoreo de su cumplimiento en los próximos años.

Desafío 1:

Hacia un salto cualitativo en coberturas, tanto en el medio urbano como rural.

La inversión en el sector durante la última década cubrió el crecimiento vegetativo, pero no incrementó las coberturas. Siguiendo la tendencia observada, es poco probable que se consiga alcanzar las Metas del Milenio en saneamiento y posiblemente tampoco se logre en cobertura de servicio de agua en las áreas rurales. En saneamiento, varios programas han tenido dificultades para obtener un impacto adecuado, en parte por los problemas encontrados para la aceptación cultural de las soluciones tecnológicas aplicadas. La metodología de saneamiento total liderada por la comunidad ha sido introducida y adaptada al contexto de Bolivia por algunos programas con cierto éxito. Este ejemplo muestra la importancia de continuar el impulso de modelos y estrategias de desarrollo de saneamiento, desde un enfoque integral de las comunidades y de los mismos usuarios. Además, asumiendo que se cumplen las metas del plan sectorial para 2015, quedarían 700.000 habitantes rurales sin acceso a servicios básicos, de las cuales 450.000 son poblaciones mayoritariamente dispersas en centros menores de 500 habitantes (MMAyA, 2012a).

→ Observaciones de la Misión

- No se cumplieron las metas de cobertura de agua potable ni de saneamiento para el año 2015 establecidas por el PSD-SB 2011-2015.
- Las definiciones utilizadas para reportar sobre cobertura de agua y saneamiento pueden generar confusión. La información de campo sobre una muestra del programa Mi Agua, orientado a sistemas rurales, indica lo siguiente:
 - Una parte considerable de la inversión (30 %) se dirige hacia la mejora o rehabilitación de las conexiones existentes.
 - Las pilas públicas son muy importantes en los aumentos de nuevas conexiones de agua.
 - El saneamiento continúa muy desfasado con relación al acceso al agua, razón por la cual se recomienda incluir en los nuevos programas, como Mi Agua IV, un componente destinado al saneamiento rural.

A pesar de lo prioritario que resultan los servicios de las áreas rurales, también las áreas urbanas tienen múltiples necesidades, fundamentalmente de alcantarillado y de plantas de tratamiento de agua residual. Los planes maestros de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento preparados en los últimos dos años para las regiones metropolitanas de Cochabamba, Santa Cruz, La Paz-El Alto y Tarija son importantes por el impacto que tienen este tipo de proyectos para la consecución de las metas a escala nacional.

Desafío 2:

No se presta la atención debida a las poblaciones menores de 500 habitantes.

Los programas de inversión han puesto mayor atención a las poblaciones rurales grandes que a las pequeñas y dispersas. Las características de las poblaciones rurales menores y dispersas, que tradicionalmente son las más marginadas, amerita una atención particular debido a los desafíos que significa atender sus demandas, por la lejanía, la logística y, por ende, porque los costos de inversión son más altos que en las poblaciones más concentradas. Se deben aplicar estrategias distintas y diferenciadas por estratos poblacionales para atender las demandas de manera adecuada en las áreas rurales (MMAyA, 2012a).

→ Observaciones de la Misión

- El programa Mi Agua ha sido un mecanismo efectivo para ampliar la cobertura de agua en poblaciones menores de 500 habitantes.
- La asignación de USD 300.000 por municipio permitió seleccionar proyectos pequeños en poblaciones menores de 500 habitantes, para un promedio por proyecto de USD 110.000.
- La decisión de generar demanda de proyectos con una asignación fija para todos los municipios y sin línea de corte para los costos unitarios por conexión permitió financiar proyectos muy pequeños con costos unitarios altos, lo que se considera indispensable para lograr la cobertura universal que requiere el Derecho Humano a los servicios de APyS.

Desafío 3:**Falta articulación entre el acceso a servicios básicos y las prácticas de higiene.**

El acceso a servicios de APyS y las prácticas de higiene están altamente relacionados con la frecuencia de enfermedades diarreicas agudas, las cuales tienen su mayor impacto en las niñas y niños menores de cinco años. Aunque varios programas intentaron incorporar la promoción de buenas prácticas de higiene, a través de iniciativas de carácter intersectorial con educación y salud, aún no se ha logrado desarrollar o implementar modelos que, de manera satisfactoria, logren tener un impacto sobre las prácticas de higiene³⁷ (MMAyA, 2012a).

→ Observaciones de la Misión

- Aunque ha mejorado el acceso al agua en el medio rural con los proyectos Mi Agua, la información de campo revela que la calidad sanitaria no está garantizada en muchos sistemas por deficiencias en la desinfección.
- La encuesta de satisfacción de los usuarios, realizada al cierre del programa Mi Agua I, pone en evidencia resultados problemáticos sobre la calidad sanitaria del agua, como son la falta de desinfección, la persistencia de diarreas y la necesidad de tratamiento en las casas (sedimentación y filtrado).
- Con la información disponible, no es posible establecer una relación entre el acceso al agua (sanitariamente segura) y el saneamiento, las prácticas de higiene, y la mejoría de la salud y la calidad de vida en los domicilios.
- El DESCOM informa, capacita y asiste a los usuarios para que se conecten al sistema de alcantarillado sanitario y efectúen el debido registro y los pagos ante la EPSA correspondiente, al tiempo que desarrollan las instalaciones intradomiciliarias. Sin embargo, este esfuerzo ha sido insuficiente. En los casos de los usuarios más pobres, el Estado debe considerar la posibilidad de otorgar apoyo financiero.

Desafío 4:**Limitado papel de la mujer en la gestión de proyectos locales de APyS.**

Aunque la mayoría de los programas han adoptado estrategias para fortalecer el rol de la mujer en todas las fases de los proyectos, desde la planificación hasta su participación en las EPSA rurales (CAPyS y cooperativas), la participación de la mujer todavía es limitada. Deben continuar los esfuerzos para un mayor involucramiento de la mujer, de manera que sea mayor su incidencia en las decisiones sobre las opciones tecnológicas y la operación y mantenimiento de los sistemas (MMAyA, 2012a).

→ Observaciones de la Misión

No se pudo verificar de forma directa, pero llama la atención que la gran mayoría de los encuestados en el campo son hombres, aunque las mujeres juegan un papel clave en la utilización de los servicios y en la higiene en los hogares.

Desafío 5:
Reforzar la metodología de fortalecimiento institucional (FI) y asistencia técnica (AT), así como de ejecución de proyectos de inversión en los niveles subnacionales.

Existen varios ejemplos de programas que están ofreciendo con éxito el FI o la AT a los niveles departamentales, municipales y comunales. Estas experiencias y modelos deben ser institucionalizados en la estructura organizacional del país para garantizar el desarrollo de capacidades en el sector de manera continua. En la actualidad, la responsabilidad de las entidades descentralizadas, AAPS, SENASBA y EMAGUA, es ir construyendo modelos en cascada para el FI/AT y el DESCOM, y la ejecución de programas y canalización de fondos en los niveles subnacionales del sector, en colaboración con los centros de enseñanza, educación y formación que existen en el país (MMAyA, 2012a).

→ **Observaciones de la Misión**

- Existe consenso sobre la necesidad de extender el FI y la AT después de terminada la construcción.
- Los resultados de la encuesta de campo sobre el proyecto Mi Agua I muestran resultados positivos que confirman los impactos del FI y la AT en la administración de los sistemas, especialmente en la cobertura de los costos de operación, la voluntad de pago y el apoyo de los Gobiernos locales.

Desafío 6:
Aplicar medidas de adaptación al cambio climático dentro del enfoque de cuenca y gestión de riesgos.

Existen diversos estudios en el país que a nivel macro definen los desafíos ante los efectos adversos del cambio climático. Sin embargo, es imperante la necesidad de elaborar una guía práctica que oriente sobre las medidas prácticas a tomar para incluir la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos a nivel local a fin de mejorar la resiliencia de los sistemas de APyS rurales comunitarios. Asimismo, se deben construir instrumentos y guías que faciliten una visión integral práctica de GIRH para los Gobiernos departamentales y municipales desde el diseño y la ejecución, tanto de los proyectos de agua y saneamiento como los de riego, con un enfoque de gestión del riesgo (MMAyA, 2012a).

→ **Observaciones de la Misión**

- A pesar de los múltiples documentos y directrices oficiales en materia de cambio climático, no se obtuvo evidencia sobre la inclusión del enfoque de cuenca y cambio climático en los proyectos de APyS rural.
- Los resultados de la encuesta de campo muestran que la mayoría de los proyectos ejecutados por el Programa Mi Agua no reciben la autorización de uso del agua como recurso.
- Aparentemente no existe una estrategia explícita para hacer la conexión entre la disponibilidad de recursos hídricos, las inversiones y los servicios de APyS en las áreas rurales.

Desafío 7:
Debe mejorar la planificación y el seguimiento financiero multianual.

Es preciso desarrollar un marco presupuestario de medio término, que vincule efectivamente el presupuesto anual con los objetivos del plan nacional de desarrollo. También es necesario realizar un seguimiento financiero y técnico, con un enfoque de resultados hacia el cumplimiento de las metas del plan sectorial (MMAyA, 2012a).

→ **Observaciones de la Misión**

- Los esfuerzos de planificación de las inversiones en APyS para el periodo 2011-2015 y para el 2016-2020 bajo una agenda de desarrollo nacional proporcionan una perspectiva nacional para la asignación de recursos de inversión.
- La planificación, incluyendo las proyecciones de las inversiones en APyS, necesitan apoyarse en un sistema de información robusto y confiable.
- No se pudieron evaluar las propuestas del plan en su relación con el marco de políticas y, en particular, con el monitoreo y evaluación del ESA Rural y la implementación del MICSA.

Recursos hídricos

Debe construirse un sistema de información sobre recursos hídricos que permita tomar decisiones confiables. La información sobre disponibilidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos y sobre usos del agua es reducida. La información meteorológica se concentra en las cercanías de las ciudades mayores del altiplano y de la cuenca del Plata y del Amazonas; el conocimiento disponible sobre caudales, niveles de los ríos y transporte de sedimentos es escaso, y la información sobre el recurso subterráneo se limita a unas pocas perforaciones desde las cuales se infieren las características de áreas de miles de kilómetros cuadrados, mientras que las referencias que se obtuvieron sobre calidad de agua se derivan de información primaria con varios años de antigüedad y de informes recientes de cinco cuencas, presentados por la CGE. Preparar planes y proyectos para superar las situaciones de escasez y deterioro del recurso hídrico que amenazan a Bolivia requiere de una base de información sólida y confiable.

Deben realizarse con urgencia los balances hídricos y los planes directores de cuencas estratégicas. El balance hídrico de Bolivia más reciente data de la década de 1990 y está hecho a nivel de macrocuencas. Actualmente, se están preparando balances más refinados, utilizando una metodología acordada con la Comunidad Andina y Brasil, con modelos calibrados que se irán actualizando a medida que se disponga de más información. Por ahora, solo se está trabajando en el lado de la oferta y se ha dado prioridad a las llamadas cuencas estratégicas. Para la gestión racional del agua es necesario conocer en cualquier punto dentro de una cuenca cuál es la disponibilidad de agua y la presión de las demandas para, a partir de ellas, planificar la gestión sostenible del recurso hídrico³⁸. Los planes directores de cuencas se adelantan a nivel experimental. El manejo integrado de cuencas y la gestión integrada de recursos hídricos (MIC/

GIRH) se concretan en dichas cuencas; por eso, los planes directores de cuencas son los instrumentos que sintetizan la visión y la participación de las diversas instituciones en el MIC/GIRH de un país. El MIC/GIRH, por ahora, no es un programa de alcance nacional. Lo interesante de esta política es que reconoce los fracasos del pasado, cuando se trató de abarcar toda la geografía boliviana para planificar el recurso hídrico sin poder llegar a ningún resultado concreto; esta vez, se están desarrollando experiencias y buenas prácticas en áreas que irán creciendo hasta cubrir todo el país. Sin embargo, es necesario redoblar el esfuerzo para que se disponga de aproximaciones a los balances y a los planes directores de las cuencas estratégicas en menor tiempo, sabiendo que estas irán mejorando progresivamente.

Alinear los niveles de gobierno con el manejo integrado de cuencas y la gestión integral de recursos hídricos (MIC/GIRH). La Constitución Política de Bolivia establece las bases para la GIRH; sin embargo, es necesario crear capacidades de gobernabilidad en los espacios delimitados por la cuenca, contar con el financiamiento necesario para apoyar a los organismos de gestión por cuenca (OGC), disponer de un marco legal específico que facilite la formulación y ejecución de planes y, por último, conseguir la participación efectiva de los actores que interactúan en una cuenca y el agua. La aplicación del enfoque de GIRH es una tarea compleja, pues relaciona consensos sociales, gestión del agua, de otros recursos naturales y del territorio. La principal barrera está constituida por debilidades en las capacidades técnicas y organizativas a nivel local para concretar este enfoque sobre el terreno, lo cual requiere de una mayor articulación y atención de la cabeza del sector respecto al nivel subnacional, así como una mayor demanda y apropiación del nivel local para poder avanzar en el proceso.

Asignar la mayor prioridad a las cuencas de Desaguadero-Popoó-Coipasa, Cochabamba y

sus alrededores por ser zonas de alto riesgo hídrico. El indicador de riesgo hídrico global clasifica como de alto riesgo la cuenca Desaguadero-Popoó-Coipasa y la ciudad de Cochabamba y sus alrededores, y de medio a alto riesgo la cuenca de Titicaca, la ciudad de La Paz y sus alrededores, parte del Chaco Boliviano y del departamento de Tarija. Es a estas zonas a las que debe orientarse el mayor esfuerzo en materia de planificación hídrica y MIC/GIRH. Estas clasificaciones fueron obtenidas utilizando la herramienta interactiva Atlas Aqueduct Water Risk (AQUEDUCT), que está disponible para el público en Internet³⁹. El modelo utiliza información de varias fuentes, siendo una de las más mencionadas las imágenes y proyecciones de la NASA y AQUASTAT.

Los sistemas de abastecimiento deben diseñarse para garantizar los caudales de agua con una confiabilidad del 95 %. Los posibles impactos del cambio climático en Bolivia deben estudiarse en mayor profundidad. Desde hace unas tres décadas, Bolivia sufre cada año un mayor número de desastres como consecuencia de fenómenos climáticos que ocasionan la pérdida de activos y de vidas humanas. Uno de los problemas más importantes es el retroceso de los glaciares tropicales que ha estado ocurriendo desde los años setenta, que tendrá como consecuencia la disminución del caudal de los ríos en la época seca, lo que repercutirá en la reducción de la disponibilidad de agua, en el incremento de desastres naturales, tales como avalanchas de tierra, y el impacto sobre la diversidad biológica de alta montaña. A medida que los glaciares reduzcan su aporte al suministro de agua, la agricultura de riego enfrentará importantes restricciones y disminuirán sus rendimientos. El regadío, el sector hidroeléctrico y el minero compiten entre sí por el recurso hídrico y pueden enfrentar conflictos en caso de modificarse la cantidad y estacionalidad de los caudales que proporcionan el agua que consumen. Otras de las consecuencias previsibles del

cambio climático sobre las fuentes de agua son las siguientes:

- En los sistemas que dependen de la explotación de aguas subterráneas, la reducción de los volúmenes disponibles y el descenso de los niveles freáticos, pueden expresarse en la sobreexplotación de acuíferos o en costos crecientes para la provisión de agua debido a la necesidad de profundizar la colocación de las bombas. En los casos en que los operadores incurran en la sobreexplotación de los acuíferos, se podrían enfrentar a fenómenos de pérdida de calidad del agua.
- La escasez de agua para riego y la carencia de PTAR provocará la intensificación del uso de aguas servidas crudas sin tratamiento adecuado.
- Como resultado de las reducciones de los volúmenes embalsados, se incrementarán las concentraciones de materias contaminantes.

Las características ciclónicas de las lluvias provocarán mayor erosión, de tal manera que se rellenarán más rápidamente los volúmenes de aguas muertas en los embalses, produciendo mayor turbidez y alta carga de nutrientes en el agua (MMAyA, 2009).

Fortalecer a los Gobiernos descentralizados para aplicar los lineamientos y compromisos sobre el cambio climático. El MMAyA ha recomendado que los Gobiernos departamentales, municipales y autónomos, los operadores de los servicios de agua potable y saneamiento, las universidades, las organizaciones de productores, las ONG, las comunidades y las organizaciones sociales se integren al Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático y participen en la formulación del Programa Nacional de Adaptación al Cambio Climático y al Programa Nacional de Uso Eficiente del Agua, que tiene seis componentes:

- Reducción de las pérdidas de agua en los sistemas de captación, almacenamiento y distribución de agua potable.
- Implementación de la PTAR con enfoque de reutilización del agua.
- Universalización del uso de artefactos ahorradores de agua, particularmente inodoros de bajo consumo.
- Educación y capacitación en el uso eficiente del agua.
- Adecuación y ajuste de las normas reduciendo los caudales de dotación.
- Implementación de nuevas políticas tarifarias que promuevan el uso eficiente del agua y desalienten enfáticamente el desperdicio.

El MMAyA ha instruido además a todos los operadores para:

- Que redefinan sus planes maestros de expansión de fuentes.
- Que los proyectos sectoriales se enmarquen en la gestión integral de cuencas.

Que se incorpore al sector en los procesos de capacitación y educación ambiental que deben llevar adelante el Gobierno Plurinacional, los Gobiernos subnacionales y los operadores (MMAyA, 2009, p. 21).

Estos lineamientos aparentemente no se están tomando en cuenta en la conducción del sector y en el diseño de proyectos.

6

Oportunidades

Servicios de APyS

Elementos estratégicos para convertir los desafíos en oportunidades. Los servicios de APyS tienen un marco institucional y normativo claro, lo cual ofrece una plataforma sólida para mejorar sustancialmente los servicios que reciben todos los bolivianos. También existen políticas e instrumentos específicos en cuanto a financiamiento, inversiones, coberturas y apoyo comunitario. Sin embargo, persisten barreras que impiden alcanzar un nivel de desempeño sectorial cónsono con los objetivos superiores de política expresados en la CPE. Estas barreras también ofrecen oportunidades concretas de mejora en diversos asuntos descritos a continuación.

Marco institucional.

El objetivo principal ha sido alinear los financiamientos con los objetivos de la política sectorial y con un solo programa de gastos dirigido por el Gobierno. El enfoque sectorial amplio llevaría a coordinar a los donantes con base en las mismas reglas de juego e idealmente agrupados en programas cofinanciados. Se propuso un enfoque centrado en EMAGUA para canalizar los recursos a los Gobiernos autónomos municipales y para fortalecer los Gobiernos departamentales. Se esperaba que EMAGUA desarrollara instrumentos para ejecutar proyectos de agua y saneamiento, en coordinación con el nivel departamental. Para los programas de desarrollo comunitario y asistencia técnica (DESCOM y ATI) y para los servicios de regulación, se canalizarán los fondos asignados a nivel subnacional a través de las entidades descentralizadas SENASBA y AAPS.

→ Observaciones de la Misión

- EL MMAyA ejerce la rectoría sectorial y cuida de la consistencia del financiamiento con la política sectorial.
- EMAGUA ha desarrollado capacidades de implementación, especialmente para proyectos medianos.
- El FPS continúa siendo el principal vehículo para financiar los proyectos rurales más pequeños, como es el caso de Mi Agua.
- Los fondos para DESCOM y AT son gestionados directamente por el financiador; para el caso de Mi Agua, lo hace el FPS y no SENASBA.
- No se transfieren fondos para la regulación de los sistemas rurales.
- La APPS se limita a emitir las autorizaciones de uso del recurso hídrico e inscribir la organización.
- Hay una limitada coordinación entre los financiadores con relación a las reglas y programas de financiamiento sectorial.

→ Oportunidades estratégicas

- Hay diferencias apreciables entre los objetivos de la estrategia propuesta en el ESA y la implementación en la práctica.
- La realidad muestra que tiene sentido que EMAGUA se especialice en proyectos más complejos y de mayor tamaño y el FPS en los proyectos de menor tamaño que requieren un número considerable de transacciones, para lo cual el FPS tiene personal a nivel central y descentralizado, cuenta con procedimientos y sistemas de gestión efectivos.
- La competencia entre estas dos instituciones en cuanto a costos, efectividad de los procesos y calidad del personal empleado puede ser muy saludable.
- El papel de SENASBA y APPS es limitado cuando se compara con sus funciones formales y su potencial.

Financiamiento.

Se propone priorizar las áreas de intervención para aplicar el Mecanismo de Inversión para Coberturas en el Sector de Agua Potable y Saneamiento (MICSA) a través de dos líneas: una línea de financiamiento sectorial (LFS), dirigida a priorizar los Gobiernos de municipios con mayor déficit en coberturas y mayores índices de pobreza; y una línea de financiamiento directo (LFD), que crea un fondo de incentivo para la ampliación de cobertura y la disminución de los déficits dirigida a los Gobiernos municipales que no fueron seleccionados como prioritarios, para que puedan gestionar recursos y cubrir la demanda de cobertura para alcanzar la universalización. Se propone una política de cofinanciamiento que incluya a las contrapartes municipales, departamentales y de la comunidad. Para la aplicación de la política financiera, se diferencian las localidades de 500 a 2.000 habitantes (población rural concentrada) y la población en núcleos menores de 500 habitantes (poblaciones rural semidispersa y dispersa).

→ Observaciones de la Misión

- Los municipios priorizan los proyectos siguiendo la lógica del Gobierno local.
- Aparentemente no se han implementado los fondos previstos en MICSA.
- Los municipios y departamentos cofinancian, pero no las comunidades.
- No hay diferenciación por tamaño; depende de las prioridades de los Gobiernos locales.
- Los costos no estructurales de los proyectos – incluyendo el DESCOM y la AT, la ingeniería, la supervisión y la fiscalización; la gestión de FPS y EMAGUA; y el costo de la UCP CAF– son elevados, llegando a alcanzar en algunos casos el 25 % del costo de los proyectos más pequeños, ya que el costo administrativo no está directamente relacionado con el tamaño del proyecto de inversión.

→ Oportunidades estratégicas

- La política financiera ha cambiado considerablemente con relación a la propuesta del MICSA y la estrategia del ESA rural.
- La política implícita para el sector de APyS (urbano y rural) es subsidiar la inversión y no cargarla (ni siquiera parcialmente) a las tarifas. Esta política puede no ser sostenible, por lo que se recomienda que, paulatinamente, las EPSA mayores comiencen a asumir parte de los costos de inversión, como lo hacen ya algunas de ellas para financiar la rehabilitación de instalaciones.
- La decisión de asignar fondos a los Municipios para que estos presenten sus proyectos ha llegado a las comunidades más pequeñas de acuerdo con la evidencia de Mi Agua.

Regulación.

Debe reforzarse la función del regulador en línea con su mandato, de acuerdo con las competencias asignadas al sistema de regulación del servicio de APyS. Esta función debería ser una pieza clave para garantizar un desempeño sectorial alineado con los objetivos superiores del Estado, expresados en la CPE. En la práctica, parece que no se ejercen plenamente las funciones de formulación de políticas regulatorias, la fiscalización y el control de los entes operadores, la representación de los usuarios frente a los prestadores de servicio, y la garantía del equilibrio financiero de los prestadores para la sostenibilidad del servicio.

→ Observaciones de la Misión

- La AAPS cuenta con un personal limitado, de unos 50 funcionarios, con una oficina central en La Paz y pequeñas delegaciones en Cochabamba y Santa Cruz.
- De acuerdo con las informaciones recibidas, la AAPS recauda unos USD 9 millones al año, que ingresan al Tesoro, y recibe un presupuesto

para funcionamiento inferior a USD 2 millones al año.

- Con este equipo de personal y su limitado presupuesto se dedica principalmente a la recopilación y publicación de información estadística e indicadores sobre unas 60 EPSA, entre las que se encuentran las mayores del país, que atienden a un 65 % de la población servida.
- Asimismo, lleva el registro de licencias de operación y de autorizaciones de uso del recurso hídrico, pero con baja capacidad de análisis; además, un porcentaje significativo de las EPSA medianas y pequeñas no cuenta con estos registros.

→ Oportunidades estratégicas

- Incrementar el presupuesto de la AAPS para fortalecerla con recursos humanos y la logística necesaria para efectuar su trabajo, puesto que existe un margen importante de recursos entre lo recaudado y lo asignado.
- Construir e implementar una agenda regulatoria.
- Fortalecer el sistema de seguimiento de las EPSA y optimizar el registro de los usos del recurso hídrico con la debida coordinación con los SEDERI.

Preinversión y fortalecimiento institucional.

Se ha propuesto descentralizar a los Departamentos la evaluación de la preinversión, la cual se origina en los Municipios con asistencia técnica de los Departamentos. Se propone la ejecución de paquetes geográficos integrales de proyectos. La inversión debe ir acompañada del DESCOM, por ser una normativa sectorial, integrándolo en todas las fases de los proyectos, desde la fase de identificación, planificación y preinversión hasta la ejecución y el acompañamiento del posproyecto.

→ Observaciones de la Misión

- En Mi Agua 1, se evidenciaron deficiencias a nivel de preinversión que debieron ser subsanadas por el FPS antes de la contratación de las obras.
- No se ha desarrollado una normativa específica para los sistemas rurales.

→ Oportunidades estratégicas

- Se deben estandarizar los procesos y desarrollar guías de proyectos simplificados basados en la experiencia acumulada en el FPS y EMAGUA.

Aspectos técnicos.

Se propuso la aplicación de tecnologías apropiadas de bajo costo, adaptadas a las diversas condiciones culturales, geográficas, ambientales y climatológicas. Se propone desarrollar una normativa técnica específica para sistemas rurales que incluyan diseños simplificados y la integración de los proyectos en la lógica de la cuenca hidrográfica y los planes de adaptación climática, así como establecer instrumentos y mecanismos eficientes para la regulación de los servicios en el medio rural.

→ Observaciones de la Misión

- En Mi Agua 1 no se conoce si se compararon alternativas de bajo costo.
- No se ha desarrollado una normativa específica para los sistemas rurales.
- No hay evidencias de que se considere la lógica de cuencas ni de adaptación al cambio climático en los diseños.

→ Oportunidades estratégicas

- Se deben estandarizar los procesos y desarrollar guías de proyectos simplificados, basados en la experiencia acumulada en el FPS y EMAGUA.
- Sistematizar las lecciones aprendidas identificadas por el FPS y/o EMAGUA durante la construcción y puesta en servicio de los sistemas.

Fortalecimiento institucional, asistencia técnica, desarrollo comunitario, coordinación sectorial y monitoreo de la estrategia.

Se ha creado el SENASBA como entidad responsable del fortalecimiento institucional, la asistencia técnica y el desarrollo comunitario en el sector de APyS, apoyándose en las instituciones de los Gobiernos departamentales, municipales y en las EPSA de poblaciones concentradas. La coordinación sectorial se realizará a través de una Unidad de Coordinación y Seguimiento del plan, la Mesa Sectorial y la Submesa Sectorial Rural; las plataformas de diálogo y coordinación entre los donantes del sector; y el MMAyA, el SENASBA y la AAPS, que asegurará la creación de plataformas de coordinación en cada departamento. El monitoreo y la evaluación del ESA Rural utilizará indicadores de sus actividades principales, que serán discutidas en reuniones semestrales; se debía realizar una revisión de medio término en 2013 y una evaluación en 2015.

→ Observaciones de la Misión

- SENASBA tiene una participación limitada, por problemas de presupuesto, para dirigir y coordinar a nivel nacional el fortalecimiento institucional y la asistencia técnica.
- No se tiene evidencia de la creación y funcionamiento de la unidad de coordinación y seguimiento.
- Existe la mesa sectorial de coordinación, pero la misión no la analizó y, por tanto, desconoce su eficacia, nivel de participación y compromiso.

- No se conocen los indicadores para el seguimiento del plan más allá de montos de inversión, conexiones y cobertura. Estos últimos se han obtenido sobre una base de información precaria.
- No se tienen evidencias de las reuniones semestrales (actas) ni de las revisiones de medio término en 2013.

→ Oportunidades estratégicas

- Buscar mecanismos alternativos para financiar las tareas de FI y AT que lleva adelante SENASBA. Estos costos se podrían internalizar como parte de la inversión del proyecto de manera similar a los costos de los planes de manejo ambiental.
- Empezar las tareas de FI y AT desde las etapas tempranas de la ejecución de los proyectos.

Sistematizar las lecciones aprendidas identificadas por SENASBA, FPS y EMAGUA durante los procesos de asistencia técnica y fortalecimiento institucional de los operadores.

Recursos hídricos

La degradación ambiental, los conflictos por el uso del agua y la gestión del recurso pueden abordarse con una ley de aguas moderna. La Ley de Dominio y Aprovechamiento de Aguas data de 1906. Desde esa fecha hasta hoy, ha habido una evolución reflejada en diferentes normativas que de alguna forma han contribuido a definir una estructura legal básica para la gestión de las aguas, que se ha reformulado con la promulgación de la Constitución Política del Estado (CPE). La CPE desarrolla todo un capítulo sobre recursos hídricos y, dentro de este marco, se han creado varias normas que se refieren al recurso hídrico, tales como la Ley de la Madre Tierra, la Ley Marco de Autonomía y la Ley de la Revolución Productiva; todas ellas han ido configurando un esquema de principios para la gestión del agua que toda la gente del sector comparte, tanto en

lo referente a los recursos hídricos propiamente dichos, como en lo relativo al tema de la sostenibilidad de su gestión. Muchos de los ajustes que se hicieron antes de la Constitución siguen vigentes, como es el caso de la Superintendencia de Agua y Saneamiento (SISAP), que se convirtió en la AAPS (Autoridad de Agua Potable y Saneamiento) y hoy es la principal autoridad de regulación y otorgamiento de derechos de agua para el consumo humano (registros para los antiguos prestadores y licencias para los nuevos).

La Ley de Promoción y Apoyo al Sector Riego para la Producción Agropecuaria y Forestal (2004) continúa vigente, aunque ahora existe una nueva estructura institucional, que es el Servicio Nacional de Riego (SENARI), con la competencia de otorgar los registros y autorizaciones de derechos al uso de agua para riego. Los proyectos mineros, los hidroeléctricos y los industriales se tramitan caso por caso; aunque una norma transitoria pone en manos de la AAPS la atribución de otorgar autorizaciones para el uso industrial, solo son aplicables a lugares donde exista una EPSA debidamente registrada. El deterioro de la situación ambiental, fundamentalmente del agua, los conflictos que surgen por el acceso inequitativo al agua para los usos humanos y la ineficacia, ineffectividad e ineficiencia características de la gestión de los recursos hídricos requieren de una ley moderna que ayude a superar esta problemática. Una vez que se apruebe la ley propuesta, denominada Ley Agua para la Vida, esta se convertiría en la norma superior capaz de articular y ordenar los diferentes usos desde la lógica del usuario y del aprovechamiento integral del recurso. Hasta ahora, en Bolivia continúa existiendo una estructura parcial e insuficiente que cumple con algunas funciones, pero que no tiene una visión integral: no existe una autoridad que rinda cuentas y asegure que se mantengan los equilibrios entre los diferentes usos del agua. Dado el ritmo de crecimiento del país, es fundamental la definición de principios y actuaciones, como los que aparecen formulados en el proyecto de ley Agua para la Vida, que establece la APA y articula los principios básicos de la GIRH.

7

Conclusiones

Bolivia tiene una sólida plataforma para mejorar el desempeño sectorial. Los documentos ESA⁴⁰ y la planificación de coberturas e inversiones para el periodo 2016-2020 ofrecen una sólida plataforma analítica para orientar el desarrollo del sector de APyS en Bolivia en los próximos años. Una revisión de las estrategias propuestas en los documentos ESA y del plan sectorial de inversiones para el periodo 2011-2015 revela la necesidad de evaluar su implementación y pertinencia a la luz de la experiencia ganada en este periodo. Esta revisión debería incluir la definición de prioridades para el plan sectorial 2016-2020, así como los cronogramas, los costos de implementación, los presupuestos y los recursos humanos y organizacionales en los que incurrirían las entidades responsables. Con este informe se ofrecen algunas sugerencias que ayuden en esta misma dirección, las cuales pueden resumirse en los siguientes mensajes principales.

Los conceptos de cobertura no son aplicados con los mismos criterios por las instituciones sectoriales, lo que conduce a contabilidades distintas. En general, el término aceptado se refiere a cobertura de acceso, sin importar si la conexión es

capaz o no de prestar el servicio en condiciones conformes a la normativa. Lo que es peor, se contabilizan como conectados inmuebles por el hecho de estar adyacentes a una tubería de servicio, sin importar si están efectivamente conectados o no, si el inmueble dispone de las instalaciones para utilizar el servicio o si está debidamente inscrito en el registro maestro de usuarios del prestador. Llama especialmente la atención la diferenciación del número de habitantes servidos por piletas públicas en la medida en que el número asignado a cada pileta es arbitrario, lo que lleva algunas veces a contabilizar un número de habitantes servidos que está por encima de los que realmente reciben el servicio.

No existe un sistema formal de información sectorial. La información utilizada para elaborar diagnósticos y proyecciones no es confiable.

La información sectorial, en general, es escasa. La fuente de información más completa a la que se tuvo acceso fue la AAPS, que recibe reportes de información regulatoria de 47 EPSA y que, si bien representa un porcentaje pequeño de las EPSA que operan los servicios, representan más del 50 % de la población. No existe un control

de la calidad de esta información, lo que hace que dentro de ella se detecten incoherencias que le restan confiabilidad. Las poblaciones menores de 10.000 habitantes no reportan a la AAPS y los sistemas rurales no tienen condiciones para captar y llevar información alguna. La información sobre coberturas se obtiene de los censos de población y vivienda, que no son las fuentes más indicadas para suministrar este tipo de información puesto que el censo se concentra en recopilar respuestas obtenidas de personas encuestadas que no conocen las condiciones del agua que reciben. El Plan Sectorial de Saneamiento Básico 2016-2020 construyó su línea base sobre proyecciones de los resultados del censo 2012. Existe alguna información puntual valiosa, como la sistematización sobre tratamiento y reúso de aguas residuales realizado en 2013 por GIZ, la agencia alemana de cooperación internacional.

El mayor problema de información está en el 90 % de los municipios que tienen la tercera parte de la población total de Bolivia ubicada en localidades menores de 2.000 habitantes o como población dispersa, donde difícilmente hay una EPSA que reporte a la AAPS. En estos municipios, existe un alto riesgo de que los habitantes padezcan enfermedades transmitidas por agua contaminada, y las labores de vigilancia y control y de prestación de asistencia técnica son difíciles para garantizar la entrega de una cantidad suficiente y continua de agua que llene las condiciones de potabilidad que requieren las normas.

La planificación sectorial de inversiones necesita un enfoque más pragmático. A pesar de la vasta inversión que se propone, parece poco probable que se alcancen las metas del Plan Sectorial de Desarrollo 2016-2020 como consecuencia de la baja capacidad de ingeniería local y de los cuellos de botella institucionales. El Plan Nacional Sectorial de Saneamiento Básico 2011-2015 preveía

alcanzar coberturas del 90 % en agua potable y del 80 % en saneamiento, pero, pese al tremendo esfuerzo hecho por las instituciones sectoriales, solo se alcanzaron valores del 83 % en agua potable y del 56 % en saneamiento, lo que significó dar cobertura a 338.000 habitantes menos en agua potable y 2.000.000 menos en saneamiento que los previstos en el plan. Durante este período se incorporó anualmente un promedio de 215.000 habitantes al servicio de agua potable y de 214.000 al servicio de saneamiento.

Se requiere un plan estratégico sectorial que enmarque el Plan de Inversiones y Coberturas.

El Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2016-2020, (MMAyA, 2015) está enmarcado en la Agenda Patriótica 2025 y en el Plan de Gobierno 2015-2020; hace un diagnóstico del sector enfocado hacia las coberturas; revisa las metas alcanzadas en materia de coberturas por el plan 2011-2015; propone un programa de inversiones para alcanzar las coberturas requeridas en el Plan de Gobierno tras un análisis previo de los costos de inversiones similares ejecutadas en el país; y, adicionalmente, define un marco de evaluación del desempeño para hacer el seguimiento de su ejecución durante los cinco años del período. El plan enumera y define estrategias requeridas para ser exitoso, tales como: un uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales, el control, la supervisión, la fiscalización y la regulación de las actividades de agua potable y saneamiento, el enfoque de cambio climático, la gestión ambiental, el control de pérdidas, las tarifas equitativas, la participación y el control social, y el manejo sustentable de los recursos hídricos, pero no detalla cómo llevar adelante o hacer que se cumplan estas estrategias.

Para el período 2016-2020, las metas fijadas por el plan de saneamiento básico 2016-2020 son las reflejadas en el cuadro 5.

Cuadro 5
Metas del plan de saneamiento básico 2016-2020
 Fuente: (MMAyA, 2015)

Agua potable área urbana	Agua potable área rural	Saneamiento área urbana	Saneamiento área rural
100 %	90 %	80 %	70 %

Alcanzar estas metas requiere incorporar cada año 445.000 habitantes al servicio de agua potable y 605.000 al servicio de saneamiento, lo que significa duplicar la capacidad de construcción existente en agua potable y triplicarla en saneamiento, debidamente acompañado por los programas de desarrollo comunitario y fortalecimiento institucional que son indispensables para que estas inversiones sean exitosas. Estas metas no son fáciles de alcanzar dada la capacidad de ingeniería y los cuellos de botella institucionales existentes en el país.

Por otra parte, el monto de la inversión que se propone hacer para alcanzar estos valores de cobertura es superior al 1 % del PIB de Bolivia, valor que prácticamente duplica la inversión realizada en el período 2011-2015, que fue equivalente al 0,55 % del PIB nacional. Ese valor ya superaba el monto de inversiones realizadas en el sector, expresada en términos de PIB, por los otros países de la región.

En la práctica, los servicios rurales aún necesitan una atención prioritaria proactiva. Para alcanzar las metas de cobertura universal de los servicios de agua potable y saneamiento definidos en la Agenda Patriótica, se necesita dar atención prioritaria a la población rural, porque es la que sufre los mayores déficits de infraestructura y los índices más elevados de inequidad en cuanto a satisfacción de necesidades básicas e ingresos. Si bien hay mucha literatura acerca de esta prioridad, esta no se está cumpliendo.

La potabilidad del agua en los domicilios no está garantizada. Falta vigilar la calidad del agua, como se propone en la estrategia del ESA, así como asegurar la desinfección y una cultura que valore la higiene y la contribución del agua y el saneamiento a la salud. La calidad del agua constituye la mayor debilidad de la prestación, sobre todo en los centros poblados menores de 10.000 habitantes, donde no se ejercen acciones de control de la calidad del agua y donde los prestadores no tienen capacidad para hacerlo. Los usuarios de los servicios de APyS no prestan la debida atención a la calidad del agua que reciben y no reclaman al municipio por la mala calidad como lo hacen cuando las fallas son de suministro. El problema de calidad tiende a empeorarse por el deterioro de las cuencas generadoras de agua cruda y de los sistemas de potabilización. El mejoramiento de la calidad de vida de la población solo será posible si el incremento de la cobertura de acceso está acompañado de la garantía de entregar agua que cumpla con las condiciones de potabilidad.

La sostenibilidad de las organizaciones prestadoras está comprometida. Se necesita un apoyo continuo después de la etapa de inversión, orientado especialmente a las EPSA más pequeñas. Las entidades responsables de la construcción de los proyectos, una vez que los concluyen, los transfieren a las entidades operadoras sin asegurarse de que dichos proyectos estén prestando los servicios para los cuales fueron diseñados. En el Programa Mi

Agua, donde los indicadores de cobertura exigidos fueron superados, una encuesta realizada entre los beneficiarios de los servicios de agua potable unos meses después de que las instalaciones entraran en servicio indicó que solo un 40 % de los beneficiarios estaba conforme con la cantidad de agua recibida y su calidad, lo que baja en un 60 % los valores de cobertura de servicios que se creían alcanzados.

El cuello de botella en la prestación de los servicios de APyS es una regulación que garantice los derechos del usuario y la sostenibilidad financiera del prestador. En Bolivia, la AAPS no cumple a cabalidad esa responsabilidad. Las tarifas se mantienen indexadas mensualmente a partir de valores base que fueron aprobados hace varios años por el antiguo SISAB, lo que, unido a la baja inflación del país, ha permitido a muchas EPSA cubrir sus gastos de operación, pero con un equilibrio bajo e ineficiente. Las múltiples condiciones que se imponen para la aprobación de una nueva tarifa, como es el de socializarlas con todos los sectores de la sociedad y obtener el visto bueno del municipio, hace difícil someter a la consideración de la AAPS nuevos pliegos tarifarios. En los casos donde los prestadores son los propios municipios, se requiere la aprobación del concejo municipal para aprobarlas, escenario donde se genera una fuerte injerencia política que se traduce en rezagos en la actualización de las tarifas. La AAPS tampoco dispone del personal, de los equipos y del *software* requerido para vigilar que el servicio prestado por las EPSA cumpla con la normativa aprobada.

No existe una integración de la gestión del recurso hídrico con los servicios derivados de su aprovechamiento. Hay consenso sobre la necesidad de una gestión integrada del agua, pero se carece de una ley general de agua que ordene y complemente el marco normativo existente. Esta tarea es prioritaria para considerar la contaminación de las fuentes

de agua y los efectos del cambio climático. Bolivia requiere de una normativa legal, como la propuesta en el proyecto de Ley Agua para la Vida⁴¹, donde la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) esté atada a la APA (Autoridad Plurinacional del Agua) prevista en la misma Ley, que sea una norma superior que articule y ordene los diferentes usos, ya no solo desde la lógica del usuario, sino también desde una lógica del aprovechamiento integral del recurso. Hasta ahora, en este tema, Bolivia continúa viviendo con una estructura parcial e insuficiente que cumple con algunas funciones, pero que no tiene una visión integral. Tampoco existe una autoridad que rinda cuentas y asegure que se mantengan los equilibrios entre los diferentes usos del agua. Estos conflictos entre diferentes usos tomarán fuerza a medida que crezcan los centros metropolitanos y se avance con el desarrollo de la agricultura productiva. La velocidad del crecimiento del país establece como una necesidad imperiosa la definición de principios y actuaciones que están formulados en el proyecto de ley Agua para la Vida, que establece la APA y articula los principios básicos de la GIRH.

Bolivia podrá garantizar los servicios si cuenta con el recurso humano capacitado para hacerlo. La cantidad de profesionales y técnicos especializados en administración del agua con que cuenta Bolivia es insuficiente para atender el desarrollo y la prestación de los servicios de APyS de manera adecuada, y muchos de los que actualmente son responsables de la prestación o regulación de los servicios deben fortalecerse con capacitación. Tampoco existen en Bolivia oportunidades suficientes de formación, capacitación y adiestramiento para fortalecer el personal que debe trabajar en los entes prestadores, en los entes reguladores y en el ente rector para que se convierta en una masa crítica que disemine los conocimientos y pericias en todas las instituciones del sector.

8

Recomendaciones

Adoptar un concepto de cobertura sin ambigüedades. El MMAyA define cobertura como la accesibilidad de la población a los diferentes modelos tecnológicos de abastecimiento de agua y saneamiento indicados en el cuadro 6. Este concepto debe ser adoptado por todas las instituciones del sector, sin ambigüedades, de manera que no se limite a la cobertura de alcance, sino que contabilice la cobertura de servicio (con la continuidad y potabilidad requerida).

Crear un sistema de información sectorial. La información sectorial es indispensable para preparar los planes de expansión y mantenimiento del sector y para mejorar la gestión técnica, comercial y financiera de los prestadores y de los servicios de una manera continua y auditable. La razón de crear el sistema de información no es identificar a quienes hacen mal su trabajo, sino conocer por qué ocurren los problemas y qué debe hacerse para mejorar la situación.

Cuadro 6
Definición de cobertura del Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Fuente: Elaboración propia

Área	Agua	Saneamiento
Urbana	Viviendas que disponen de una de las siguientes facilidades: i) Tubería o cañería dentro o fuera de su vivienda, pero dentro del lote, ii) Pileta pública fuera de la vivienda, pero cerca de ella, definiendo la distancia máxima.	Viviendas que disponen de servicios sanitarios con descarga de aguas residuales a un sistema público de alcantarillado sanitario.
Rural	Viviendas que disponen de una de las siguientes facilidades: i) tubería o cañería dentro o fuera de su vivienda (pero dentro del lote), ii) pileta pública (fuera de la vivienda) y iii) pozo o noria con bomba.	Viviendas que disponen de servicio con descarga de las aguas residuales a un sistema público de alcantarillado sanitario o a una cámara séptica o pozo ciego (letrina).

Con esta idea en mente, se propone crear un plan de reforzamiento del sistema de información sectorial que actualmente existe en Bolivia con los objetivos específicos de: i) apoyar a la AAPS y las EPSA con un sistema informático que coadyuve a la captura de información, que podría ser un sistema similar al SNIS, utilizado en Brasil, que haría más ágil la captación y el control de calidad de la información e incluiría compartir y hacer más precisos los indicadores que actualmente se utilizan, así como la posibilidad de incorporar otros indicadores; ii) apoyar la prestación de los servicios en los municipios rurales a través de la incorporación del sector boliviano a un sistema como el SIASAR (Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural) –que es un sistema abierto y preparado para ser aplicado en más países, que permite monitorear la cobertura, la calidad y la sostenibilidad de los servicios de APyS en el medio rural y registrar el desempeño de los prestadores de asistencia técnica–, utilizando una metodología para captar los datos en el campo mediante dispositivos móviles, editarlos, validarlos y editar reportes; y iii) estudiar la posibilidad y, de ser el caso, implantar en Bolivia un SGA para el sector de APyS.

Proteger la inversión sectorial con un sistema moderno de gestión de activos. El Gobierno del Estado Plurinacional actualmente realiza una inversión que representa la porción más importante de la inversión total existente en activos fijos para la prestación de los servicios de APyS en Bolivia. Es necesario implantar un sistema de gestión de activos (SGA) en el que se registren, en primer lugar, los activos que resulten como consecuencia de las inversiones que actualmente se realizan y que, progresivamente, se vaya ampliando hasta incorporar todos los activos con los que cuentan los servicios de APyS de Bolivia. La utilización de esta herramienta en otros países ha demostrado su utilidad para mejorar

la operación y mantenimiento de los activos, incrementar su vida útil y minimizar los riesgos de fallas de los sistemas.

Un primer paso para implantar un sistema de información es preparar una propuesta para contratar un consultor o una empresa consultora que diagnostique el estado de la información sectorial en Bolivia, sus formas de reporte, análisis y uso, y que prepare un plan para mejorarlas, dando tratamiento distinto a las poblaciones urbanas y a las poblaciones rurales, sobre la base de la experiencia adquirida en otros países del Sur y mesoamericanos. Esta propuesta debe incluir la posibilidad de adquirir e implantar un sistema de gestión de activos. La propuesta debe realizarse en seis meses y presentar un plan de acción para que el programa sea implantado en tres años, con los costos correspondientes.

El plan sectorial de desarrollo debe ser más que un plan de inversiones y coberturas. El sector de APyS en Bolivia necesita de una planificación estratégica sectorial, que, de manera progresiva y permanente, dé solución a todos los asuntos que se plantean tanto en el PSD-SB 2016-2020 como en este documento, y que son indispensables para que Bolivia disponga de servicios de agua potable y saneamiento de buena calidad, con cobertura universal y sostenibles en el tiempo, que conduzcan a disminuir sustantivamente la morbilidad de origen hídrico del pueblo boliviano, especialmente de los más pobres.

Garantizar una política pública que priorice los servicios rurales. El Gobierno nacional, a través del MMAyA, debe dictar políticas públicas dirigidas explícitamente a lo rural y velar por que se cumplan, con inversiones cuantiosas y focalizadas, acompañadas posteriormente de un apoyo continuo que asegure la sostenibilidad de los servicios en cuanto a su organización y administración financiera y

en lo que respecta a la calidad sanitaria del agua y la funcionalidad de las soluciones de saneamiento entregadas a la población a nivel de los domicilios. Se necesita dar atención prioritaria a la población rural, porque es donde se encuentran los mayores déficits de infraestructura y los índices más elevados de inequidad en cuanto a la satisfacción de necesidades básicas e ingresos.

Asegurar la potabilidad del agua. Es preciso asegurar la potabilidad del agua haciendo que se cumplan las labores de comprobación, a cargo de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (MMAyA), y de vigilancia, que compete al Ministerio de Salud, entendida esta última "como el proceso continuo y sistemático de análisis, interpretación y difusión de información relacionada con la identificación, notificación, medición, determinación de causas de enfermedades y prevención de muertes vinculadas con la calidad del agua de consumo humano, con el propósito de formular estrategias de promoción y prevención adecuadas" (Reglamento Nacional de la NB 512) (MMAyA, 2014b). Además, es preciso crear una cultura en la población que valore la higiene y la contribución del agua potable y del saneamiento a la salud de la población y al incremento de su calidad de vida

Garantizar que las coberturas ofrezcan servicios de calidad. Para que las coberturas cumplan el propósito de prestar el servicio como estaba previsto, los ejecutores deben requerir de los contratistas de obra que continúen al lado de las EPSA después de concluir el proyecto, hasta que este se encuentre en condiciones de ofrecer el servicio y las EPSA dispongan de los recursos requeridos para financiar la prestación. Es necesario, además, continuar con el esfuerzo de educar a la comunidad.

Desarrollar y fortalecer la AAPS. Entre otras cosas, es necesario desarrollar y fortalecer la AAPS para que defina la metodología tarifaria a ser aplicada en el Estado Plurinacional de Bolivia, una tarifa cuyo valor medio cubra todos los costos de los prestadores y el subsidio se limite solo al consumo de las familias pobres. En poblaciones con altos índices de pobreza, donde no haya posibilidad de generar subsidios cruzados, sustituir estos por un subsidio directo del Estado a las familias más pobres, que cubra el "volumen vital" de agua que una familia consume diariamente. Tanto este volumen como su costo para la población más pobre deben ser fijados por el órgano regulador.

Reforzar la función fiscalizadora y de control del Estado. Se debe fortalecer la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua y Saneamiento Básico para que cumpla con los mandatos establecidos en el marco normativo. La AAPS tiene las competencias de regular los planes de operación, mantenimiento, expansión, fortalecimiento del servicio, precios, tarifas y cuotas de los prestadores del servicio; también es responsable de recomendar las tasas que deben cobrar los Gobiernos municipales cuando éstos son prestados en forma directa por la municipalidad; requerir a los entes relacionados con el sector información, datos y otros aspectos que considere necesarios para el cumplimiento de sus funciones, y proteger los derechos de los usuarios (Decreto Supremo 0071).

Socializar, consensuar y promover el proyecto de Ley Agua para la Vida hasta conseguir su promulgación. Hasta ahora, en Bolivia, no se han presentado conflictos distintos a los vividos en la "guerra del agua". La decisión de reconocer a los usuarios ya vigentes por usos y costumbres ha evitado la conflictividad. La competencia por el consumo urbano se ha incrementado y se prevé que en sitios

donde el área agrícola se ha ido urbanizando surjan disputas por los derechos de agua de las comunidades, que, como ya no usan el agua para riego, deberían liberarla para el uso urbano. En sitios como El Alto, hay derechos de agua para riego que están compitiendo con las demandas de agua de la ciudad; de hecho, las comunidades están solicitando que se les reconozca el derecho de paso del agua a través de sus propiedades. Cuando en estos casos no se analiza el problema integral, se producen conflictos y, en la actualidad, ninguna institución sectorial en Bolivia tiene el respaldo legal para hacerlo. Esto se agudiza con la reutilización informal de aguas residuales para los cultivos agrícolas. El proyecto de Ley Agua para la Vida propone una Autoridad Plurinacional de las Aguas que asumiría las competencias que actualmente tienen el AAPS y el SENARI en cuanto a los registros y autorizaciones o licencias de agua. Los principios de la Ley están establecidos en la Constitución; lo que está faltando es la forma de generar los instrumentos de gestión para llevar esos principios a la práctica. Si bien el 80 % de los artículos del proyecto de ley están acordados, el nudo gordiano es el marco institucional, para el que podrían considerarse básicamente dos opciones: i) crear una nueva institución para regular el uso del agua, que sería la Autoridad Plurinacional de las Aguas (APA), la cual idealmente tendría la mayor independencia posible de los sectores usuarios; o, en caso de no ser posible, que esta misma autoridad quede adscrita al MMayA, y ii) mantener la autoridad regulatoria de agua potable en el AAPS, la de riego en el SENARI y crear una autoridad que vigile los otros usos. El proyecto de Ley ha tenido una amplia discusión a nivel técnico y de usuarios, pero aún no ha sido introducida en la Asamblea Legislativa Plurinacional. Se propone, además, redactar una propuesta para contratar a un consultor o un grupo de consultores que diseñe e

implante un plan orientado a la socialización y formación de consensos alrededor del proyecto de ley, hasta conseguir su aprobación.

Un sistema de excelencia para la formación y capacitación del personal del sector. Bolivia debe contar con un sistema institucionalizado de excelencia para el fortalecimiento de capacidades y la acreditación de personal profesional y técnico en agua potable y saneamiento, con participación interinstitucional (Ministerio del Medio Ambiente y Agua, Ministerio de Salud) y vinculado con la Academia, que considere los aspectos de calidad, cantidad, cobertura, continuidad y costo, en relación a los niveles, roles y atribuciones de cada actor (Municipios, Departamentos, EPSA). Un sistema de excelencia puede promover el desarrollo y la aplicación de tecnologías y costos eficientes y sostenibles, acordes con la capacidad de gestión local, para la gestión integral e integrada de los recursos hídricos y para la prestación de servicios públicos o comunitarios de agua potable y saneamiento. También puede incorporar la gestión de riesgos y el enfoque de cambio climático en la planificación y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento.

Se sugiere preparar una propuesta para contratar a un consultor que confeccione un plan orientado a capacitar y adiestrar a personal para fortalecer la rectoría, la planificación nacional y local, la regulación de los servicios y las capacidades en los GAM y en las EPSA para la prestación de los servicios de APyS con una concepción moderna, con prácticas gerenciales orientadas a la excelencia y que garanticen la sostenibilidad de la prestación. Dicho plan debe incluir: i) programas de capacitación para que los trabajadores del sector perfeccionen sus habilidades en materias técnicas o administrativas acordes con su formación, la posición que ocupan y el tamaño de las poblaciones a las que sirven y ii) adiestramiento

orientado a desarrollar en los trabajadores destrezas acordes con la posición que desempeñan. La propuesta debe realizarse en seis meses y debe presentar un plan de acción para que el programa sea implantado en tres años, con los costos correspondientes.

Notas

1. Esta recopilación fue posible gracias a Álvaro Camacho Garnica, quien facilitó el acceso a las instituciones y a los documentos relevantes.
2. Para el año 2013, la APSS reportó inversiones con recursos propios de los prestadores de USD 28,7 millones, USD 4,4 millones, y USD 1,6 millones en las empresas de tipo A, B, y C, respectivamente.
3. La relación de población urbana/rural, que era de 60/40 hace menos de 20 años, se situaba en 70/30 en 2015.
4. Aunque no se disponen de mediciones del impacto de los servicios de APyS en la población más carenciada, los impactos en la productividad por disminución del tiempo de acarreo de agua, la mejora en la salud por disponer de una mayor cantidad de agua y el mejoramiento general de la calidad de vida por disponer de agua y servicios higiénicos deben tener una incidencia significativa en la reducción o mitigación de la pobreza rural.
5. Esta situación es particularmente crítica en los departamentos de Potosí y Oruro.
6. Como parte de la evaluación del Programa PROAR, se visitó el proyecto de embovedado del río Tagarete, en la ciudad de Oruro, donde se verificó que aguas residuales mineras con metales pesados, compuestos inestables y con un PH de 1 descargarían en el canal embovedado para ser conducidas al lago Poopó. Esta situación fue detectada por CAF y, como consecuencia, las autoridades locales y las cooperativas mineras procederán a la construcción y operación de una planta de los vertidos mineros, tal como había sido propuesto en una consultoría apoyada por la Unión Europea.
7. De acuerdo con el sistema estadístico sobre agua de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO-AQUASTAT, por sus siglas en inglés), unos 29.000 m³/habitante por año de agua superficial.
8. Agua azul equivale al agua que escurre por la superficie del terreno, es decir, no se evapora directamente ni tampoco es transpirada a través de las plantas.
9. El nivel de análisis de las diferentes categorías de riesgos climáticos como consecuencia de las amenazas y vulnerabilidades crecientes relacionadas con los extremos más intensos, las lluvias y las sequías concentradas es muy incipiente y no guarda relación con los costos económicos e impactos que generarán en la vida de las personas afectadas. Como parte de este análisis, se preparó un atlas de riesgo hídrico basado en la herramienta AQUEDUCT del Instituto de Recursos Mundiales (WRI, por sus siglas en inglés).
10. O tasas cobradas como un impuesto municipal.
11. Idealmente, el desarrollo comunitario debería enmarcarse dentro de un enfoque multisectorial, que sigue siendo una asignatura pendiente.
12. La categorización responde al siguiente esquema: categoría A, ciudades con más de 500.000 habitantes; categoría B, ciudades que tienen entre 50.000 y 500.000 habitantes; categoría C, ciudades intermedias de 10.000 a 50.000 habitantes; categoría D, municipios de 2.000 a 10.000 habitantes; y categoría Registro (rural), menor de 2.000 habitantes o EPSA de constitución indígena campesina.
13. Como un proxy de la disposición a pagar obtenido de las encuestas realizadas con las familias beneficiarias del Programa Mi Agua.
14. No se pudo hacer una estimación de la contribución en especie que pueden hacer los beneficiarios de los sistemas rurales, pero debe ser muy pequeña. El examen de los proyectos Mi Agua no permitió establecer un indicador al respecto.
15. Dieciséis sirven las áreas metropolitanas con poblaciones mayores de 500.000 habitantes (categoría A), con un total de 4,5 millones de habitantes: una sirve el área metropolitana de La Paz-El Alto, dos el área metropolitana de Cochabamba y trece el área metropolitana de Santa Cruz. Estas EPSA cubren prácticamente la totalidad de las áreas metropolitanas.
16. Seis sirven las ciudades mayores, (categoría B) Sucre, Oruro, Potosí, Tarija, Trinidad y Montero, con poblaciones comprendidas entre 100.000 y 500.000 habitantes, para un total de 1,1 millones de habitantes. Estas EPSA cubren más del 90 % de las poblaciones de esta categoría.
17. De acuerdo con información de SUNASS.
18. Dieciocho sirven a poblaciones intermedias (categoría C), que son centros poblados comprendidos entre 10.000 y 100.000 habitantes, muchas de ellas capitales municipales. La población cubierta por estas EPSA es de 0,6 millones de habitantes.
19. Actualmente esta herramienta tan poderosa no se está utilizando para aprobar tarifas, otorgar subvenciones por parte del Gobierno central ni asignar otros incentivos por el cumplimiento de metas.
20. Presentaron información 47 EPSA, para un total de 6,8 millones de habitantes, pero aquí solo se reportan las 26 EPSA que tenían información completa para 2013.
21. La experiencia internacional muestra que la prestación de los servicios de APyS a través de empresas de agua potable y saneamiento como entidades autárquicas del nivel municipal es un modelo superior a la prestación directa por parte de una repartición de la Administración municipal.
22. Estas indefiniciones y la existencia de derechos consuetudinarios regidos por los usos y costumbres son fuente potencial de grandes conflictos entre usuarios municipales y agrícolas, como es el caso de la presa Peñas, en el departamento de La Paz.
23. La base de datos del Banco Mundial es consistente con el sistema estadístico de Naciones Unidas (UN Stats) y permite una comparación, en principio, con otros países de América Latina.

- 24.** Debe tenerse en cuenta que el crecimiento de la población urbana es mucho mayor que el de la población rural.
- 25.** Asumiendo un tamaño familiar de 5 personas por conexión.
- 26.** Con base en indicadores regionales, se estima que cada conexión nueva de agua potable requiere una inversión promedio de USD 1.500.
- 27.** Calculado sobre una población urbana de 6 millones de personas.
- 28.** Asumiendo que la población rural se mantiene básicamente plana durante el periodo y el costo de una nueva conexión es de USD 1.000.
- 29.** Asumiendo un costo por conexión al saneamiento básico relativamente alto, de USD 1.000 por familia, equivalente a la conexión de AP.
- 30.** El censo arrojó una población rural inferior a la proyectada con base en el censo del 2001, en el que estimaban que llegaría a unos 3,5 millones de habitantes.
- 31.** Este porcentaje es 10 % superior a la proyección realizada por las autoridades sectoriales en 2001, cuando se estimaba que la migración rural-urbana reduciría la población rural a 21 % de la población total.
- 32.** Utilizando la línea de pobreza de USD 1,25 por persona y día.
- 33.** La eficiencia de la inversión rural podría incrementarse significativamente a través de la contratación de paquetes de inversión que permitan capturar economías de escala y bajar costos; también se lograría asumiendo las inversiones por los departamentos en municipios con baja capacidad de ejecución y muy pobres.
- 34.** Las últimas estimaciones son inferiores, alrededor de un 3 %.
- 35.** Las proporciones entre agua y saneamiento urbano son de 1/3 y 2/3 respectivamente, y 4/5 y 1/5 para el agua y saneamiento rural respectivamente.
- 36.** Cobertura universal para cumplir la Agenda Patriótica se entiende como agua entregada a todos los domicilios y soluciones de saneamiento en red en los centros urbanos y rurales concentrados.
- 37.** Debería incluirse en los planes educativos y en programas de salud.
- 38.** Estos balances son particularmente necesarios para poder garantizar pequeños caudales con un 95 % de confiabilidad. En caso contrario, pueden seleccionarse fuentes de agua con caudales efímeros que no permiten el abastecimiento los 365 días del año. De ser así, la inversión en salud por el agua potable corre el riesgo de perderse en pocos días si se secan las fuentes.
- 39.** Se puede consultar en la web <http://www.wri.org/search/site/aqueduct>
- 40.** El ESA (Enfoque Sectorial Amplio) consiste en políticas que responden a acuerdos contraídos con más de cien países cooperantes y establecidos en La Declaración de París (DP), que señala los compromisos que los países receptores de ayuda asumen con los organismos donantes para que la ayuda sea más eficiente. Se han conformado diferentes ESA para los siguientes grupos de población: menor de 2.000 habitantes, entre 2.000 y 10.000 habitantes, y mayores de 10.000 habitantes.
- 41.** La Ley de Dominio y Aprovechamiento de Aguas se basa en un Decreto del 8 de septiembre de 1879, que fue elevado a rango de Ley el 28 de noviembre de 1906.

Trabajos citados

AAPS (2014). *Indicadores de desempeño. Gestión 2013*. GIZ-PERIAGUA.

APSS (2013). *Memoria. Datos de las organizaciones reguladas*. La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

AAPS (2010). *Guía para las EPSA sobre derechos y obligaciones con respecto a los usuarios*. Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento. La Paz: Molina & Asociados.

ADERASA (2012). *ADERASA, Informe anual 2012*. Buenos Aires.

Banco Mundial (2015a). *Indicadores del desarrollo mundial*. Obtenido de Banco Mundial: <http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=indicadores-del-desarrollo-mundial&preview=on>

Banco Mundial (2015b). *Overview, Country, Bolivia*. Obtenido de Banco Mundial el 7 de octubre de 2015: <https://www.worldbank.org/en/country/bolivia/overview>

Banco Mundial (2014). *Data. Bolivia Country Profile*. Obtenido de Banco Mundial: http://databank.worldbank.org/data/views/reports/ReportWidgetCustom.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57

Banco Mundial (2006). *Peru. Country Environmental Assessment*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

CAF (2015). *Informe de implementación, cierre y resultados del programa Mi Agua 1 y 2*. La Paz: CAF.

CAF (2012). *Agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe: Metas Realistas y Soluciones Sostenibles*. Caracas: CAF.

CAF (2011). *Infraestructura para el desarrollo de América latina*. Caracas: CAF.

CEPAL (2012). *Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean 2012*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

FAO (2015). *AQUASTAT*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura el 1 de junio de 2015: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>

Gigler, B.-S. (2015). *Development as Freedom in a Digital Age: Experiences of the Rural Poor in Bolivia*. Washington, D.C: Grupo Banco Mundial.

González, J., Salamanca, L., Condori, B. y Ontiveros, M. (2011). *Tras las huellas del cambio climático en Bolivia*. PNUD-Bolivia. La Paz: PNUD-Bolivia.

Hoffmann, D. (2006). "Introducción sobre el impacto del retroceso de los glaciares y los recursos hídricos". Presentación de conclusiones de la Conferencia Regional de Quito. *Retroceso de los glaciares y recursos hídricos en Bolivia, de la investigación a la acción. Memoria del foro-debate* (págs. 3-11). La Paz: Instituto Boliviano de la Montaña.

INE (2013). *Bolivia. Características de población y vivienda. Censo Nacional de Población y Vivienda 2012*. La Paz: Gobierno Plurinacional de Bolivia. Disponible en http://www.ine.gob.bo/pdf/CENSO_POBLACION.pdf

INE (2012). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. La Paz: Instituto Nacional de Estadística.

Ministerio de Autonomías (2013). *Agenda Patriótica 2025*. La Paz: <http://www.autonomias.gob.bo/portal3/index.php/institucion/publicacionesinvestigaciones/480-agenda-patriotica-2025-iquien-hace-que.html>.

MMAyA (2015). *Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2016-2020*. La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

MMAyA (2014a). *Plan Maestro de la Zona Metropolitana de Cochabamba*. La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

MMAyA (2014b). *Política nacional de calidad del agua para consumo humano. Versión final*. La Paz, Bolivia.

MMAyA (2012a). *Enfoque sectorial amplio para agua y saneamiento en áreas rurales con población menor a 2.000 habitantes. Tomo 1: Diagnóstico*. La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Disponible en http://www.unicef.org/bolivia/ESA_Rural_enfoque_agua_saneamiento_tomo_1.pdf.

MMAyA (2012b). *Enfoque sectorial amplio para agua y saneamiento en áreas rurales con población menor a 2000 habitantes. Tomo 2: Estrategia de implementación*. La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Disponible en http://www.unicef.org/bolivia/ESA_Rural_enfoque_agua_saneamiento_tomo_2.pdf.

MMAyA (2012c). *ESA para ciudades entre 2.000 y 10.000 habitantes*. La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

MMAyA (2011). *ESA Rural*. La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

MMAyA (s/f). *Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Información institucional. Misión y visión*. Obtenido de http://www.mmaya.gob.bo/index.php/informacion_institucional/content,1384.html

MMAyA (2009). *Plan de Saneamiento Básico 2008-2015 (Actualizado entre agosto y noviembre de 2009)*. Ministerio del Medio Ambiente y Agua. La Paz: Inédito.

Parés Ramos, I., Álvarez Berríos, N. y Mitchell Aide, T. (2013). "Mapping Urbanization Dynamics in Major Cities of Colombia, Ecuador, Peru and Bolivia Using Night-Time Satellite Imagery". *Land*, 23.

PCM (2014). Programa Conjunto de Monitoreo de UNICEF y la OMS para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento. Ginebra: Programa Conjunto de Monitoreo.

Sánchez Triana, E., Kulum, A. y Awe, Y. (2007). *Environmental Priorities and Poverty Reduction: A Country Environmental Analysis for Colombia*. Washington, D.C.: Banco Mundial, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6700> License: CC BY 3.0 IGO.

SUNASS (26 de marzo de 2015). Proyecto de resolución que aprobaría i) fórmula tarifaria, estructuras tarifarias y metas de gestión aplicables a SEPADAL, en el quinquenio 2015-2020 y ii) costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales. *Resolución de Consejo Directivo N° 010 -2015-SUNASS-CD*.

SUNASS (diciembre, 2015). Benchmarking Regulatorio de las EPS (datos 2014), SUNASS, Gerencia de Políticas y Normas Gerencia de Supervisión y Fiscalización. Disponible en http://www.sunass.gob.pe/benchmark/benchmarking_datos_2014f.pdf

TYPSA, GITEC, Land and Water Bolivia y Aguilar & Asociados (2014). *Plan Maestro Metropolitano de Agua y Saneamiento de Cochabamba Bolivia*. Cochabamba: Inédito.

UDAPE (2014). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE). La Paz, Bolivia: UDAPE-Ministerio de Salud. Disponible en http://www.udape.gob.bo/portales_html/docsociales/Libroesnut.pdf.

Valenzuela, M. E. (2004). *Desigualdades entrecruzadas: Pobreza, género, etnia y raza en América Latina*. Santiago: Organización Internacional del Trabajo.

WRI (15 de mayo de 2015). *Aqueduct*. Obtenido el 15 de mayo de 2015 de World Resources Institute (Instituto de Recursos Mundiales): www.wri.org

Lista de anexos

Anexo 1. Coberturas e inversiones en agua potable y saneamiento rural en el Estado Plurinacional de Bolivia

Anexo 2. Desafíos del agua potable y el saneamiento rural en el Estado Plurinacional de Bolivia

Anexo 3. Gestión de los recursos hídricos en el Estado Plurinacional de Bolivia

Anexo 4. Riesgos hídricos en el Estado Plurinacional de Bolivia

Anexo 5. Hacia un sistema de Información nacional para los servicios de agua potable y saneamiento

