

Serie **Agua para el desarrollo**

AGUA RURAL

Agua potable
y saneamiento
en la nueva ruralidad
de América Latina

Serie **Agua para el desarrollo**

Agua potable
y saneamiento
en la nueva ruralidad
de América Latina

Título

Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de América Latina

Depósito legal: lf74320166001455

ISBN: 978-980-422-038-8

Editor

CAF

Este documento fue elaborado por la Vicepresidencia de Desarrollo Social de CAF José A. Carrera, vicepresidente corporativo de Desarrollo Social Víctor Arroyo, coordinador de Gestión de Conocimiento en Agua

Autores

Abel Mejía

Oscar Castillo

Rafael Vera

Revisión y coordinación

Víctor Arroyo

Edición y corrección de textos

Ana Geréz

Diseño gráfico:

Estudio Bilder / Buenos Aires

Impresión

Panamericana Formas e Impresos, Bogotá, julio 2016.

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:

publicaciones.caf.com

Los contenidos de este estudio se pueden utilizar indicando su fuente del siguiente modo: Mejía, A., Castillo, O., Vera, R., & Arroyo, V. (2016, Julio). Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de América Latina.

© 2016 Corporación Andina de Fomento, Todos los derechos reservados

Tabla de contenidos

Acrónimos	14
Prólogo	16
Capítulo 1. Introducción	19
El porqué del libro	20
Cómo utilizar el libro	23
Sobre los autores	27
Capítulo 2. La nueva ruralidad en América Latina	31
Introducción: ¿Cómo entendemos lo rural?	34
Evolución de la ruralidad en América Latina	36
Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad	51
El reto de la falta de acceso a servicios de agua y saneamiento	68
Balance y lecciones	81
Hacia un “Nuevo Pacto Social” por el acceso a servicios básicos rurales	87
Conclusiones	92
Capítulo 3. Recursos hídricos y cambio climático en el territorio rural	111
Introducción	114
La gestión del recurso hídrico	115
Cambio climático y seguridad hídrica en el área rural	130
Vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento rural	135
Planes de respuesta a los desastres	141
Resiliencia y adaptación a los desastres	148
Evaluación del impacto ambiental	156
Información y servicios climáticos	158
Conclusiones	159

Capítulo 4. Elementos para una política pública 175

Conceptos básicos para la formulación de políticas públicas	178
Una política pública específica para el APyS rural	182
Políticas públicas: marco legal, planes nacionales y programas	185
La inversión sectorial: la experiencia regional	188
Políticas públicas y saneamiento rural: el camino de los países andinos	197
Buenas prácticas en políticas públicas para mejorar el saneamiento rural en países de la región	201
Descentralización y fortalecimiento de las capacidades locales	203
Conclusiones	208

Capítulo 5. Instrumentos de política pública 219

Introducción	222
Estudios sectoriales	222
El enfoque sectorial amplio (SWAp)	227
Focalización de las intervenciones	231
Apoyo financiero para el acceso a servicios de APyS rural	238
El presupuesto sectorial y la asignación de recursos	248
Regulación de los servicios de agua y saneamiento en el área rural	257
Institucionalización del desarrollo comunitario	261
Sistemas de información sectorial para agua y saneamiento rural	264
Conclusiones	275

Capítulo 6. El ciclo del proyecto rural y la selección de alternativas técnicas 287

Introducción	290
La demanda de servicios de APyS rural en América Latina	290
El ciclo de los proyectos de APyS rural	292
La sostenibilidad y el ciclo del proyecto: experiencia regional	298
La evaluación técnica de alternativas	300
La normativa y la calidad en los sistemas de agua rurales	314
Conclusiones	318

Capítulo 7.	
Programas de desarrollo	327
Introducción	330
Programas y proyectos de desarrollo	330
El ciclo de los programas de inversión en agua	332
Los grupos interesados en el proyecto: los “ <i>stakeholders</i> ”	339
¿Cómo estructurar programas de agua y saneamiento rural?	341
Componentes de los programas	342
Especificidad de los programas de infraestructura de agua	343
Factibilidad del proyecto	350
Evaluación ambiental y social	351
Ingeniería, contratación y construcción	353
Selección y evaluación de proyectos	354
Lecciones y conclusiones para evitar errores comunes	366
Capítulo 8.	
Guías para el diseño de proyectos de agua potable y saneamiento rural	373
Introducción	376
Entidades que planifican, diseñan la ingeniería, implementan el proyecto y operan los servicios	377
La ingeniería del proyecto	380
Componentes del diseño final del proyecto	390
Conclusiones	416
Capítulo 9.	
Orientaciones prácticas sobre la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento rural	425
Introducción	428
La fase de posconstrucción y la sostenibilidad de los servicios	429
Operación y mantenimiento de la infraestructura	433
El papel de los Gobiernos locales	435
El control de la calidad del agua	439
Operación y mantenimiento para la sostenibilidad	441
Promoción de la higiene y lavado de manos	443
La participación comunitaria y el enfoque de respuesta a la demanda	449
¿Sigue siendo válido el enfoque basado en la demanda para diseñar proyectos?	450
Las JASS rurales y las asociaciones de JASS	452

La gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento	453
Las características de las organizaciones de gestión de agua y saneamiento rural	455
Modelos asociativos en América Latina	458
Conclusiones	466

Capítulo 10.

Buenas prácticas y lecciones de programas nacionales de agua y saneamiento rural

479

Experiencias relevantes	482
Conclusiones	494

Índice de cuadros, recuadros, gráficos, diagramas y planos

Cuadro 2.1	América Latina. Estimaciones de la población total y rural 1980, 2015 y 2030	37
Cuadro 2.2	Cambios en el debate sobre lo rural entre 1980-2010	38
Cuadro 2.3	Perú. Selección de proyectos para servicios rurales: telefonía, educación y salud	45
Cuadro 2.4	Perú y Bolivia. Centros poblados y población rural concentrada y dispersa, 2007	46
Cuadro 2.5	México. Población total según el tamaño de las localidades	46
Cuadro 2.6	Los cambios en la “nueva ruralidad” y la provisión de servicios, 2014	52
Cuadro 2.7	Condiciones mínimas para el ejercicio del derecho humano al agua y al saneamiento	57
Cuadro 2.8	América Latina. Población rural con instalaciones de saneamiento en uso, 2015	69
Cuadro 2.9	América Latina. Población rural según el uso de fuentes de agua, 2015	70
Cuadro 2.10	Países andinos. Componente de acceso universal al saneamiento, Latinosan III	71
Cuadro 2.11	Perú. Costos referenciales de baños familiares (en soles)	78
Cuadro 2.12	Perú. Componentes de los servicios de saneamiento en proyectos rurales del Cuzco	79
Cuadro 2.13	Perú: Nivel de servicio y costos del saneamiento rural- Proyecto SABA 2014	79
Cuadro 2.14	América Latina. Las diez “ideas fijas” más frecuentes en el agua y saneamiento rural	85
Cuadro 2.15	América Latina. Temas para un “Nuevo Pacto Social” en favor del agua y el saneamiento rural sostenible	90
Cuadro 3.1	Pasos para la planificación de la provisión de servicios de agua y saneamiento bajo el enfoque de cuenca	121
Cuadro 3.2	Efecto e impacto del cambio climático sobre la disponibilidad de agua	131
Cuadro 3.3	Dimensiones para analizar la vulnerabilidad de los servicios de agua y saneamiento rural	138
Cuadro 3.4	Etapas y pasos del análisis de vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento rural	139
Cuadro 3.5	Identificación del grado de vulnerabilidad de un sistema de agua y saneamiento	140
Cuadro 3.6	Daños frecuentes en sistemas de agua y saneamiento rural	141

Cuadro 3.7	Relación intensidad del riesgo y vulnerabilidad en sistemas de agua y saneamiento rural	143
Cuadro 3.8	La gestión del riesgo en el ciclo de proyectos de agua y saneamiento rural	144
Cuadro 3.9	Medidas de adaptación al cambio climático por ámbito sectorial relacionadas con los servicios de agua y saneamiento rural	153
Cuadro 3.10	Análisis costo-beneficio del costo de adaptación en un proyecto	156
Cuadro 3.11	Contenido general de una ficha técnica ambiental	157
Cuadro 4.1	Acciones o ideas fijas sobre la evaluación de las políticas públicas	181
Cuadro 4.2	América Latina. Características del marco legal e institucional en agua y saneamiento rural	187
Cuadro 4.3	Paraguay. Política de financiamiento del sector de agua rural 2011	195
Cuadro 4.4	Año de referencia para la cobertura universal en saneamiento	198
Cuadro 5.1	VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LA VIABILIDAD DE LOS PROYECTOS PARA AGUA Y SANEAMIENTO, SEGÚN EL BID	224
Cuadro 5.2	Elementos para la preparación de un SWAp	228
Cuadro 5.3	Errores de inclusión y exclusión en la focalización	233
Cuadro 5.4	Aporte para la ejecución de sistemas de agua nuevos (Porcentaje del valor total de las obras del proyecto)	242
Cuadro 5.6	Valores referenciales de costo por habitante para saneamiento como línea de corte	244
Cuadro 5.5	Nicaragua. Aportes de la comunidad para proyectos de rehabilitación de sistemas de agua	244
Cuadro 5.7	Ecuador. Disposición de pago por servicios mejorados de agua y saneamiento en comunidades de los cantones El Oro, Zamora y Loja	247
Cuadro 5.8	Estimaciones de inversión pública en agua y saneamiento como porcentaje del PIB (no incluye inversión privada)	250
Cuadro 5.9	Perú. Criterios de elegibilidad y priorización para la asignación de recursos financieros	255
Cuadro 5.10	Rol de los actores sectoriales en la priorización de proyectos rurales	256
Cuadro 5.11	Esquema del desarrollo comunitario en un proyecto	262
Cuadro 5.12	América Latina. Institucionalización del DESCOM en países seleccionados	263
Cuadro 5.13	Principios del SIASAR	271
Cuadro 5.14	Fases de análisis del SIASAR	272
Cuadro 6.1	América Latina y el Caribe. Acceso a los servicios de agua y saneamiento en áreas rurales	291
Cuadro 6.2	Consideraciones para la selección de infraestructura sanitaria en el ámbito rural	301
Cuadro 6.3	Escalera del agua y el saneamiento	303

Cuadro 6.4	Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos en el agua potable	316
Cuadro 7.1	Marco lógico para un programa nacional de agua y saneamiento rural	337
Cuadro 7.2	Plazos y etapas de proyecto. Actividades en secuencia	355
Cuadro 7.3	Actividades Críticas. Fase de selección y diseño	356
Cuadro 8.1	Organizaciones que planifican, diseñan la ingeniería, implementan el proyecto y operan los servicios	378
Cuadro 8.2	Tipos de opciones técnicas para sistemas de agua potable y saneamiento	381
Cuadro 8.3	Nicaragua. Período de diseño económico de componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable	383
Cuadro 8.4	Componentes de un sistema convencional de agua potable rural	389
Cuadro 8.5	Tipología de proyectos de saneamiento ambiental	391
Cuadro 8.6	Perú. Etapas de la evaluación costo-beneficio de proyectos de agua potable rural a precios sociales	398
Cuadro 8.7	Tarifa como porcentaje del ingreso familiar mensual	403
Cuadro 8.8	Panamá. Política financiera del proyecto de agua y saneamiento	404
Cuadro 8.9	Nicaragua. Contribución de los CAPS, la municipalidad y el Estado a los costos de inversión de sistemas de agua ejecutados por el FISE	405
Cuadro 8.10	Modelo de cronograma de avance físico de un proyecto de agua	406
Cuadro 8.11	Impactos ambientales potenciales y medidas de mitigación en la preinversión y construcción de acueductos rurales (redes, tanques, conexiones y protección)	408
Cuadro 8.12	Nicaragua. Participación comunitaria en el ciclo del proyecto	410
Cuadro 8.13	Métodos típicos de contratación de firmas para la ejecución de obras civiles	414
Cuadro 9.1	La capacitación a las comunidades en AOM en un esquema de desarrollo comunitario (DESCOM)	434
Cuadro 9.2	Perú. Indicadores de gestión del área técnica municipal (ATM) y de las JASS (2013)	438
Cuadro 9.3	Los factores que afectan la calidad del agua en comunidades rurales	440
Cuadro 9.4	Esquema de las tareas básicas de la operación y mantenimiento de un sistema de agua potable (SAP)	443
Cuadro 9.5	Bolivia. El lavado de manos en ocho eventos críticos, 2009	444
Cuadro 9.6	Perú. Etapas de la Iniciativa de Lavado de Manos, 2003-2010	447
Cuadro 9.7	Virtudes y limitaciones del enfoque basado en la demanda	451

Cuadro 9.8	Organizaciones comunales que operan servicios de agua y saneamiento rural en ALC	456
Cuadro 9.9	Ecuador. Dos enfoques sobre la gestión comunitaria en agua y saneamiento rural	461
Cuadro 9.10	Brasil. Distribución de los ocho SISAR y apoyo de la EPS CAGECE, 2001	464
Recuadro 1.1	Objetivos de desarrollo sostenible. Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	22
Recuadro 2.1	¿Cuánto cuesta el acceso universal al agua y al saneamiento en ALC?	59
Recuadro 2.2	México. Adaptación de sanitarios rurales	80
Recuadro 3.1	Plan de respuesta a emergencias y desastres del Municipio de San Borja (Bolivia)	147
Recuadro 4.1	La inversión privada en servicios urbanos de agua y saneamiento	184
Recuadro 5.1	Objetivo del desarrollo comunitario (DESCOM) en los proyectos	261
Recuadro 8.1	Perú. Programa Nacional de Saneamiento Rural	379
Recuadro 9.1	Origen y evolución del concepto de sostenibilidad	428
Recuadro 9.2	Agenda 21. Capítulo 18	430
Recuadro 9.3	Nicaragua. Servicios que brindan las UMAS a las comunidades (2010)	437
Gráfico 2.1	Pobreza y desnutrición en áreas rurales y urbanas de Perú	76
Diagrama 4.1	Concepto de políticas	186
Diagrama 6.1	Ciclo del proyecto de inversión en agua y saneamiento rural	293
Diagrama 6.2	Selección del sistema de abastecimiento de agua	306
Diagrama 6.3	Sistema de arrastre hidráulico en pozos dobles	310
Diagrama 6.4	Sistema sin agua con separador de orina	312
Diagrama 7.1	Ciclo de los programas de inversión	333
Diagrama 7.2	Ciclo de los proyectos de infraestructura de agua	344
Plano 3.1	Distribución de las lagunas de estabilización del sistema de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Chiclayo	130

Acrónimos

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ANA	Autoridad Nacional del Agua de Perú
ASADAS	Asociaciones administradoras de acueductos y alcantarillados comunales de Costa Rica
CAPS	Comité de agua potable y saneamiento
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CEPIS	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
CFI	Corporación Financiera Internacional
CLACSO	Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua de México
CONASA	Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento de Honduras
CONDESAN	Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental de Perú
DPS	Departamento para la Prosperidad Social de Colombia
EPS	Empresa Prestadora de Servicios
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión social
FISE	Fondo de Inversión Social de Nicaragua
FITEL	Fondo de Inversión en Telecomunicaciones Rurales de Perú
FPS	Fondo Productivo y Social del Estado Plurinacional de Bolivia
GAD	Gobiernos Autónomos Descentralizados
GIRH	Gestión integrada de los recursos hídricos
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Internacional
GWP	Asociación Mundial para el Agua
INAA	Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado
IPCC	Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático
JAAP	Junta administradora de agua potable
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda de Ecuador
MINSA	Ministerio de Salud del Perú
MMAyA	Ministerio de Medioambiente y Agua del Estado Plurinacional de Bolivia
MSPS	Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia
MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de Perú
MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia
PACC	Proyecto de Adaptación al Cambio Climático

PIDESC	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
PIRSA	Programa de Infraestructura Rural de Saneamiento y Agua de Ecuador
PISASH	Programa Integral Sectorial de Agua y Saneamiento Humano de Nicaragua
PLANSAB	Plan Nacional de Saneamiento Básico de Brasil
PNSR	Programa Nacional de Saneamiento Rural de Perú
PRAGUAS	Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento para Pequeñas Localidades Rurales de Ecuador
PRONASAR	Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural de Perú
PROSABAR	Programa de Saneamiento Básico Rural del Estado Plurinacional de Bolivia
PROSAPPYS	Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales de México
SABA	Modelo integral de proyectos de saneamiento básico rural en Perú
SANBASUR	Saneamiento Básico Ambiental en la Sierra Sur
SASR	Sistemas de agua y saneamiento rural
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua de Ecuador
SENASA	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental de Paraguay
SENASBA	Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico del Estado Plurinacional de Bolivia
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo de Ecuador
SIASAR	Sistema de Información sobre Agua y Saneamiento Rural
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública de Perú
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento de Perú
TIR	Tasa interna de retorno
UMAS	Unidad Municipal de Agua y Saneamiento
VIS-R	Vivienda de Interés Social Rural en Colombia

Prólogo

Con este libro, CAF –banco de desarrollo de América Latina– quiere reafirmar su compromiso con los países de la región para ayudarlos a cumplir con su agenda de desarrollo, una agenda alineada con los postulados establecidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos sobre Agua Potable y Saneamiento.

En la última década, se ha estudiado el tema del agua y el saneamiento rural con reflexiones muy importantes en temas específicos (sostenibilidad, participación comunitaria, tecnologías, inversiones, etc.), produciendo excelentes informes y publicaciones en los distintos países. Este libro pretende llenar un vacío en la literatura de consulta de los especialistas dedicados a la formulación de políticas y programas dirigidos a la provisión de servicios de agua y saneamiento en el medio rural de América Latina. Para alcanzar este propósito, se examinan las políticas públicas, las mejores prácticas y las lecciones aprendidas de los proyectos de inversión en un conjunto de países que cuentan con una proporción de población rural significativa, como son Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, México y los países de Centroamérica.

Este esfuerzo analítico es oportuno porque en América Latina tenemos 34 millones de personas que aún no cuentan con acceso a fuentes mejoradas de agua, de las cuales, 21 millones viven en el área rural. En el caso del saneamiento, 106 millones de personas aún no disponen de instalaciones de saneamiento mejorado y, de ellas, 46 millones se encuentran en territorios rurales. Aunque la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe han cumplido con las metas del milenio para agua y saneamiento, la población rural aún se encuentra en desventaja en el acceso a servicios con relación a la población urbana pese al esfuerzo realizado por los países en el período 1990-2015.

Además, de acuerdo con las definiciones censales comúnmente utilizadas, más del 20% de la población de los países de América Latina y el Caribe son habitantes rurales; ese porcentaje suponía más de 127 millones de personas en 2015, según datos de la Comisión Económica para América Latina. Sin embargo, la población rural podría sobrepasar el 40% de la población total de América Latina si se utilizaran definiciones de la ruralidad menos convencionales, como por ejemplo, las que describen a la población rural como aquella que vive en territorios con baja densidad y con tiempos de viaje a centros urbanos, que tienen un determinado nivel de servicios, inferiores a hora y media.

La urgencia de esta temática se confirma con evidencia empírica que nos muestra que las comunidades rurales que aún no cuentan con servicios de agua y saneamiento son poblaciones que tienen mayores desventajas, sobre

todo en lo que respecta al nivel de pobreza, su grado de dispersión y las vías de acceso a las comunidades; para llegar a ellas con servicios básicos, será necesario desplegar mayores esfuerzos en cuanto a financiamiento y definición de estrategias de intervención con una visión territorial que tome en cuenta la gestión del recurso en sus cuencas hidrográficas y las necesidades de adaptación al cambio climático.

En opinión de nuestra institución, los países de América Latina necesitarán asignar recursos de origen fiscal para cumplir con las nuevas metas de desarrollo sostenible; esos recursos, generalmente, se complementan con recursos de financiamiento de las agencias de cooperación multilateral y bilateral para poder acelerar los programas de inversión dentro de una óptica integral del desarrollo rural. La efectividad, la eficiencia, los resultados y el impacto de las inversiones dependerán en gran parte del marco de políticas públicas que se adopten de manera específica para afrontar la problemática rural de los países en forma integrada, así como del marco institucional y de las capacidades de los Gobiernos, a todos los niveles de la Administración, para formular e implementar proyectos y programas de inversión y de asistencia técnica.

Con estas ideas permítanme iniciar un diálogo que contribuya tanto a enriquecer la formulación de políticas públicas en la región como a mejorar el diseño de programas nacionales de financiamiento y el desempeño de los proyectos a nivel de las comunidades.

Enrique García
Presidente Ejecutivo

[El porqué del libro](#)

[Cómo utilizar el libro](#)

[Sobre los autores](#)

Introducción

1 —

El porqué del libro

Este libro intenta llenar un vacío en la literatura de consulta de los profesionales practicantes en el campo del agua y del saneamiento rural (los denominados “*thinking practitioners*”) de América Latina. En otras palabras, los profesionales que, en su actividad cotidiana, se dedican a los asuntos técnicos del agua desde múltiples perspectivas, pero que, al mismo tiempo, entienden la necesidad de inscribir lo técnico dentro de un marco equilibrado de políticas públicas relacionadas con la eficiencia económica, la equidad social y la conservación del medio ambiente. Para lograr este cometido, se ha propuesto sistematizar y analizar una experiencia valiosa generada en las dos últimas décadas y que está ligada primordialmente al desarrollo de programas nacionales dirigidos a la inversión en servicios de agua potable y saneamiento rural.

Aunque existen excelentes publicaciones sobre esta temática, estas se limitan frecuentemente a profundizar en asuntos puntuales o están dedicadas a países o proyectos específicos. Con este telón de fondo, este libro revisa la abundante documentación existente para integrarla en una visión regional que es, al mismo tiempo, estratégica y práctica. Para ello, se apoya en la rica experiencia de países donde la proporción de población que vive en territorios rurales es significativa, como Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, México o los países de Centroamérica.

De acuerdo con las definiciones censales comúnmente utilizadas², más del 20% de la población de los países de América Latina y el Caribe son habitantes rurales; ese porcentaje suponía más de 127 millones de personas en 2015 (CEPAL, 2015). Sin embargo, la población rural podría sobrepasar el 40% de la población total de América Latina si se utilizaran definiciones de la ruralidad menos convencionales, como por ejemplo, las que describen a la población rural como aquella que vive en territorios con baja densidad (Banco Mundial, 2005) y con tiempos de viaje a centros urbanos, que tienen un determinado nivel de servicios, inferiores a hora y media.

La evidencia empírica confirma que las comunidades rurales que aún no cuentan con servicios de agua y saneamiento son poblaciones que tienen mayores desventajas, sobre todo en lo que respecta al nivel de pobreza, su grado de dispersión y las vías de acceso a las comunidades; para llegar a ellas con servicios básicos, será necesario desplegar mayores esfuerzos en cuanto a financiamiento y definición de estrategias de intervención. Los países de América Latina necesitarán asignar recursos de origen fiscal para cumplir con las nuevas metas de desarrollo sostenible; esos recursos, generalmente,

se complementan con recursos de financiamiento de las agencias de cooperación multilateral y bilateral para poder acelerar los programas de inversión dentro de una óptica integral del desarrollo rural. La efectividad, la eficiencia, los resultados y el impacto de las inversiones dependerán en gran parte del marco de políticas públicas que se adopten de manera específica para afrontar la problemática rural de los países, así como del marco institucional y de las capacidades de los Gobiernos, a todos los niveles de la Administración, para formular e implementar proyectos y programas de inversión y de asistencia técnica.

Los programas y proyectos en agua y saneamiento rural desarrollados en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), previstos para el año 2015, han movilizado cuantiosas inversiones para elevar las coberturas de acceso. Esas intervenciones dejan un balance de lecciones aprendidas y desafíos pendientes para el próximo decenio, para el que se han establecido metas e indicadores que incluyen: i) la sostenibilidad de los servicios, ii) perfeccionar el enfoque en base a la demanda promoviendo una mayor inclusión, iii) optimizar los procesos de descentralización municipal para apoyar los servicios en áreas rurales, iv) desarrollar políticas sectoriales y financieras específicamente para el agua y el saneamiento rural, y v) evaluar la sostenibilidad con sistemas de monitoreo.

El libro es oportuno porque en América Latina tenemos 34 millones de personas que aún no cuentan con acceso a fuentes mejoradas de agua, de las cuales, 21 millones viven en el área rural. En el caso del saneamiento, 106 millones de personas aún no disponen de instalaciones de saneamiento mejorado y, de ellas, 46 millones se encuentran en territorios rurales³. Aunque la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe han cumplido con las metas del milenio para agua y saneamiento, la población rural aún se encuentra en desventaja en el acceso a servicios con relación a la población urbana (PCM, 2015) pese al esfuerzo realizado por los países en el período 1990-2015.

Además, a nivel de las políticas nacionales de desarrollo, el acceso al agua y al saneamiento han sido declarados por las Naciones Unidas como derecho humano. También se reconoce que el agua, el saneamiento y la higiene son esenciales para la salud, el bienestar y la calidad de vida. Los planes nacionales proponen, por lo tanto, incrementar el acceso a servicios de calidad porque también conducen a mejores niveles de aprovechamiento escolar y a mejor productividad económica, los cuales son elementos que los países deben tener en cuenta en el desarrollo de sus estrategias nacionales para los territorios rurales.

Este planteamiento se refuerza notablemente con la conclusión de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en diciembre del 2015 y la aprobación de la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” por parte de la Asamblea

General de las Naciones Unidas en la sesión del 25 de septiembre de 2015. Como parte de esta Agenda, se estableció el Objetivo 6: garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. Dentro de este objetivo, se proponen ocho metas específicas que se describen en el recuadro 1.1 y que balizan las acciones futuras para los programas de agua y saneamiento rural.

Con los *thinking practitioners* en mente, este libro está dirigido a los profesionales y técnicos dedicados a la formulación de la política sectorial de agua y saneamiento a nivel nacional, especialmente aquellos responsables del diseño de programas de inversión y de la preparación e implementación de proyectos de agua y saneamiento rural. Sin embargo, el libro también será de utilidad para los profesionales responsables de la planificación y elaboración de proyectos de los Gobiernos locales, así como para aquellos

RECUADRO 1.1

Objetivos de desarrollo sostenible. Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.

6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.

6.b A apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

Fuente.
Naciones Unidas, 2015.

vinculados con las organizaciones sociales y comunitarias que demandan servicios de agua y saneamiento para las zonas rurales de América Latina. Dentro de estas audiencias se encuentran otros profesionales con responsabilidad en los Gobiernos, en agencias de financiamiento, en el campo de la consultoría y la academia y, en general, el público interesado en los temas, los problemas y la búsqueda de soluciones para el agua y el saneamiento rural.

Con estos antecedentes y el propósito de apoyar efectivamente a los países en el logro de las metas sectoriales y los ODS mediante la preparación de sus programas de desarrollo en agua y saneamiento rural, la CAF – banco de desarrollo de América Latina– estructuró un equipo profesional encargado de preparar este libro, concebido como un libro de consulta (*sourcebook*), que, tomando en cuenta las lecciones aprendidas y las buenas prácticas, pudiera servir de guía para la elaboración y ejecución de programas y proyectos de desarrollo en agua y saneamiento rural, de manera que estos sean sostenibles y tengan impacto en la calidad de vida de las familias y las comunidades. El propósito es aún más relevante ante la perspectiva de que, si se mantienen las tendencias actuales, en las próximas dos décadas existirán amplios sectores y grupos de comunidades rurales que continuarán sin acceso a servicios básicos de agua potable y saneamiento. También se espera que este libro ayude a orientar las inversiones en agua y saneamiento rural dentro de una concepción amplia del desarrollo de los territorios rurales, reconociendo que en la mayoría de los países de América Latina aumentará la demanda de recursos financieros para agua y saneamiento.

Cómo utilizar el libro

En este libro de consulta, los profesionales especializados encontrarán información que ha sido destilada de la praxis concreta de los países de América Latina, tanto en la implementación de programas de inversión como en la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento rural. Para ello, se apoya en una amplia revisión de documentos de política pública, en experiencias de programas de desarrollo y en la bi-

bliografía formal y académica más reciente⁴. Con estos elementos, se discuten los conceptos, fundamentos y políticas, resaltando las tendencias actuales del sector, sus desafíos y los enfoques operativos para superar los desafíos más importantes que enfrenta el sector rural. La parte relacionada con el diseño de programas y proyectos de inversión en agua y saneamiento rural tomó como referencia las experiencias desarrolladas y documentadas por agencias de financiamiento, principalmente los informes de evaluación y de cierre de proyectos⁵. La identificación de opciones técnicas y niveles de servicio tiene su base en la normativa técnica y en experiencias desarrolladas por los países con mayor incidencia y trayectoria en la gestión de servicios rurales. Las experiencias de la participación y gestión comunitaria, sus modelos de asociación y los instrumentos sociales utilizados se fundamentan en las experiencias documentadas por diversas instituciones, agencias de cooperación y organizaciones de la sociedad civil de los países de la región. Para ilustrar la discusión, el libro incluye una selección de casos que podrían asimilarse como buenas prácticas en agua y saneamiento rural, las cuales han sido identificadas y recomendadas por calificadas autoridades sectoriales.

Los diez capítulos del libro están estructurados en una forma autocontenida para que puedan ser utilizados de forma independiente del resto del libro. Por ello, al final de cada capítulo se presentan las referencias utilizadas y las notas explicativas que pueden ayudar en el proceso de consulta que se quiere estimular. Con esta misma intención, al inicio de cada capítulo se incluye una tabla de contenido detallada y un resumen inicial con los principales mensajes. También se agregan las conclusiones principales y, en lo posible, una discusión de los asuntos que ameritan análisis que conduzcan a la construcción de una agenda analítica para futuros trabajos. El hilo conductor del libro comienza con esta introducción, seguida por cuatro capítulos (del 2 al 5) donde se revisan conceptos básicos relacionados con las implicaciones de la nueva ruralidad en América Latina, las relaciones entre los recursos hídricos y el clima con las inversiones y los servicios de agua potable y saneamiento en el medio rural, y la importancia crítica de las políticas públicas y sus instrumentos para el caso específico del sector de agua potable y saneamiento. Los siguientes capítulos (del 6 al 8) presentan orientaciones para la evaluación de alternativas dentro de la lógica del ciclo de los proyectos de agua potable y saneamiento rural, los elementos para la formulación de programas de desarrollo y para el diseño de proyectos específicos dirigidos a las inversiones y servicios rurales. El capítulo 9 revisa las mejores experiencias para la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en territorios rurales. Finalmente, el capítulo 10 presenta varios casos de estudio con sus lecciones aprendidas más importantes.

Una lectura sinóptica de los contenidos de cada capítulo es la siguiente:

Capítulo 1. Introducción. Presenta brevemente los objetivos del libro y la audiencia a la que está dirigido, indicando que se trata de una guía de referencia para los tomadores de decisiones, profesionales y técnicos involucrados en la planificación, elaboración, diseño y ejecución de proyectos de agua y saneamiento rural.

Capítulo 2. La nueva ruralidad en América Latina. Resume conceptos clave para comprender los cambios sociales, económicos y políticos ocurridos en el área rural en las tres últimas décadas, que han modificado el tradicional modelo de vida rural. Se analizan las diferencias entre lo urbano y lo rural en el contexto de la globalización y se presenta un resumen de las lecciones aprendidas y las buenas prácticas en el sector, así como una síntesis de las “diez ideas fijas” o conceptos muy arraigados que impiden un mejor desempeño en la provisión de servicios de agua y saneamiento rural. Finalmente, se enuncian algunos lineamientos para promover un “Nuevo Pacto Social” por el agua y saneamiento rural.

Capítulo 3. Recursos hídricos y cambio climático. Revisa los temas relacionados con la gestión de los recursos hídricos, el enfoque de cuencas y algunos impactos del cambio climático en el área rural. Se describen los temas referidos a la conservación, mejoramiento y recuperación de las microcuencas, así como los temas de vulnerabilidad y los costos de la adaptación y la resiliencia ante los desastres en la naturaleza como elementos a tener en cuenta en los procesos de planificación de proyectos de agua y saneamiento en el área rural.

Capítulo 4. Conceptos de política pública. Está dedicado al análisis de las políticas públicas y su impacto en el cambio social y en el desarrollo socioeconómico. Se discuten las diferencias entre lo rural y lo urbano, y se revisa el marco legal e institucional de algunos países, asumiendo que las políticas públicas cubren un amplio espectro de procesos relacionados con los derechos económicos y sociales, y que pueden adoptar la forma de leyes, programas, reglamentos, prácticas administrativas y determinadas decisiones legales.

Capítulo 5. Instrumentos de política pública. Identifica la secuencia a considerar cuando se formulan políticas públicas sobre agua y saneamiento rural. En ese sentido, se presentan algunas herramientas e instrumentos para elaborar las políticas públicas, tales como los estudios sectoriales, la asignación de prioridades (focalización), el fortalecimiento de las capacidades locales y la descentralización.

Capítulo 6. Ciclo del proyecto. Describe las distintas fases o etapas por las que pasa una demanda comunitaria de servicios de agua y saneamiento hasta convertirse en una realidad. Comenta los principales elementos de las etapas de preinversión, inversión y posinversión en sus componentes técnico y social,

con experiencias que pueden servir de referencia para el diseño o ajuste del ciclo de proyecto de su propia institución o programa de desarrollo.

Capítulo 7. Programas de desarrollo. Contiene una sistematización que facilita la formulación de inversiones sectoriales en agua potable y saneamiento rural para su consideración por parte de organizaciones internacionales de financiamiento al desarrollo; en ese sentido, se analiza el ciclo de un proyecto de inversión (antes, durante y después) en el marco de la estrategia de un país; se analizan las etapas de preparación y ejecución de un programa o un proyecto (perfil, prefactibilidad, factibilidad, etc.) y los pasos de la evaluación técnica, económica y ambiental. Un tema de especial interés es el de los “*stakeholders*”, considerados como participantes, socios, aliados y/o actores en el diseño e implementación de un proyecto, cuya participación se debe establecer de manera clara y oportuna. Los *stakeholders* son esenciales para el éxito de un proyecto; por ello, se deben buscar los medios necesarios para contar con su apoyo a través de campañas de información y promoviendo activamente su participación. Para lograrlo, se sugieren los pasos que ayudan a elaborar un mapa de los *stakeholders* en función de sus intereses y eventual poder e impacto en la concepción, planificación y ejecución del proyecto.

Capítulo 8. Diseño de proyectos. Presenta un resumen de los temas claves para el diseño de una guía técnica en la preparación de proyectos de agua potable y saneamiento rural. Se describen algunos parámetros básicos de diseño, las fórmulas para calcular la demanda, algunos rangos de consumo de países, así como el control de calidad de las fuentes y el control y operación de las redes según las tecnologías usadas, entre otros aspectos.

Capítulo 9. Sostenibilidad de los servicios. Expone un conjunto de asuntos esenciales para asegurar la calidad y permanencia de los servicios asociados a un proyecto de agua y saneamiento rural; se evalúan las barreras que obstaculizan el logro de la sostenibilidad y las herramientas para superarlas, las cuales deben ser parte integral de todo el ciclo del proyecto. Entre los temas tratados están el papel de los Gobiernos locales y el control de la calidad del agua, la administración, operación y mantenimiento que se deberán considerar en los expedientes técnicos, así como la participación comunitaria, la educación en salud e higiene y la importancia crucial del lavado de manos. Un tema clave en la elaboración de los proyectos es el llamado “enfoque basado en la demanda”, el cual, aunque sigue siendo conceptualmente válido, deberá ajustarse a una nueva realidad rural que se expresa con renovadas aspiraciones sociales y creciente protagonismo político. Finalmente, se analizan diversos modelos de gestión comunitaria, sus limitaciones y su potencialidad, destacando la importancia de promover la asociatividad de los operadores rurales como parte de una política pública para el medio rural.

Capítulo 10. Buenas prácticas y lecciones aprendidas. Contiene un grupo selecto de casos que resumen buenas prácticas y lecciones aprendidas en pro-

gramas y proyectos de agua y saneamiento rural de distintos países: Perú (el enfoque basado en la demanda), Honduras y Nicaragua (proyectos ejecutados por la comunidad), Colombia (las políticas sectoriales), Estado Plurinacional de Bolivia (participación comunitaria y municipal), Ecuador (saneamiento rural sostenible) y México (coordinación institucional).

Sobre los autores

Este libro ha sido preparado por Abel Mejía, Rafael Vera y Oscar Castillo, quienes cuentan con una amplia experiencia en la formulación de políticas, programas y proyectos en el sector del agua potable y el saneamiento rural en América Latina.

Abel Mejía, ingeniero civil, es especialista en programas y proyectos de agua potable y saneamiento. Entre otras muchas responsabilidades, ha ejercido como gerente para agua en el Banco Mundial. Actualmente, es asesor estratégico de CAF.

Rafael Vera, ingeniero, especialista en proyectos de agua y saneamiento rural, fue funcionario del Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial durante más de 15 años. Actualmente, se desempeña como asesor internacional.

Oscar Castillo, sociólogo, ha sido especialista en desarrollo comunitario e institucional en el Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial durante más de 15 años. Actualmente, trabaja como consultor internacional.

Víctor Arroyo, ingeniero, es especialista en programas y políticas de agua. En la actualidad, es líder del área de gestión del conocimiento en agua en CAF.

Los capítulos fueron preparados con un autor líder en un proceso secuencial de revisión entre los autores principales, bajo la coordinación de Abel Mejía. Ana Gerez realizó la edición. Víctor Arroyo, realizó la revisión final y coordinó la publicación y difusión.

Trabajos citados

Banco Mundial (2005). *Beyond the City. The Rural Contribution to Development*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015). *Estadísticas e indicadores*. Obtenido de CEPALSTAT - Bases de datos y publicaciones estadísticas: http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e

Naciones Unidas (2015). *Resolución de la Asamblea General 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. A/RES/70/1. 25 de septiembre de 2015. Nueva York: Naciones Unidas. Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>.

PCM (Programa Conjunto de Monitoreo) (2015). *Progress on Sanitation and Drinking Water. 2015 Update and MDG Assessment*. EE. UU.: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) y Organización Mundial de la Salud (OMS).

PCM (Programa Conjunto de Monitoreo) (2015). *WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation* (Programa Conjunto de Monitoreo (PCM) sobre Suministro de Agua y Saneamiento de la OMS y Unicef). Recuperado de: <http://www.wssinfo.org/data-estimates/tables/>

Notas explicativas

1. La categoría de “*thinking practitioners*” fue acuñada por John Briscoe, especialista en agua, recursos naturales y desarrollo económico, fallecido en noviembre de 2014, dos meses después de recibir el Premio Anual del Agua en Estocolmo. Este término inglés se refiere a los profesionales del agua dedicados a la gestión del recurso hídrico y sus servicios con una perspectiva que abarca no solo los temas técnicos y de ingeniería, como es la amplia temática relacionada con la gestión del ciclo integral del recurso hídrico y los servicios del agua, sino también aquellos que inscriben estos asuntos dentro de una visión abarcadora de las políticas económicas, ambientales y sociales en la que se inserta esta gestión.
2. Generalmente, la definición que clasifica la población rural (Banco Mundial, 2005) como aquella que vive en centros poblados menores de 2000 habitantes.
3. Datos estimados a partir de (PCM, 2015).
4. Cabe destacar los aportes analíticos del Programa de Agua y Saneamiento (PAS) con sede en Lima dirigido por el Banco Mundial.
5. De particular utilidad han sido los programas nacionales financiados por el Banco Mundial en Perú (PRONASAR), en Bolivia (PRO-SABAR) y en Ecuador (PRAGUAS), y también el Programa MI Agua financiado por CAF en Bolivia.

Introducción:
¿Cómo entendemos lo rural?

Evolución de la ruralidad en
América Latina

Agua potable y saneamiento en
la nueva ruralidad

El reto de la falta de acceso a
servicios de agua y saneamiento

Balance y lecciones

Hacia un “Nuevo Pacto Social”
por el acceso a servicios básicos
rurales

Conclusiones

La nueva ruralidad en América Latina

2 —

Mensajes clave

- Los países de América Latina y El Caribe avanzan hacia una mayor urbanización, pero la población rural no desaparecerá. Se estima que, en 2030, algunos países tendrán una población rural superior al 30%. A su vez, el conjunto de cambios sociales, económicos y políticos están diseñando lo que se ha denominado “la nueva ruralidad”.
- El acceso a agua y saneamiento es un derecho humano. Pese a los avances logrados en las dos últimas décadas, se mantienen las brechas de cobertura entre áreas rurales y urbanas y entre acceso a agua y a saneamiento. Sin embargo, en materia de saneamiento, se están adoptando nuevos niveles de servicio, mejorando la calidad, la higiene y la seguridad de las familias. Desde esa perspectiva, se observan buenas condiciones en América Latina y el Caribe para lograr el acceso al saneamiento universal.
- El derecho a agua y saneamiento está estrechamente ligado con la calidad, continuidad y asequibilidad del servicio. El ejercicio de este derecho obliga al Estado a adoptar nuevos modelos de servicios que tengan en cuenta a la población dispersa y más vulnerable, a las comunidades nativas y los hogares más pobres. También supone el deber ciudadano de proteger los recursos hídricos y contribuir a la sostenibilidad de los servicios.
- Las estrategias para proveer servicios de agua y saneamiento sostenibles con calidad han mejorado gracias a la planificación multisectorial, la descentralización del Estado, el fortalecimiento de las capacidades de los Gobiernos

locales y la incorporación del enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos, entre otras medidas. No obstante, los nuevos procesos sociales y económicos exigen una revisión de las intervenciones sectoriales, en la que, frente a un enfoque territorial, los servicios básicos que provea el Estado promuevan la concentración funcional de la población rural de forma voluntaria a fin de lograr mejores resultados y un mejor costo-eficiencia.

→ Para dar respuesta a los nuevos problemas que plantea la provisión de servicios de agua y saneamiento, será preciso superar los paradigmas tradicionales y ciertas “ideas fijas” que frecuentemente esgrimen algunos profesionales y tomadores de decisiones.

→ En el marco de un “Nuevo Pacto Social” por el agua y el saneamiento rural, será necesario llegar a nuevos consensos sobre la agenda política y social para dar acceso universal a esos servicios. La construcción de una visión y un enfoque nuevos para el desarrollo rural, con servicios básicos de calidad, se puede lograr revisando y discutiendo, entre otros temas, los roles que han cumplido los actores del sector, los costos per cápita aplicados, la asignación del presupuesto y la prioridad para la población concentrada y dispersa, las estrategias de intervención sectoriales o aisladas, la participación comunitaria y el enfoque de género.

Introducción: ¿Cómo entendemos lo rural?

Durante las últimas cinco décadas, se ha acumulado una valiosa experiencia sobre los éxitos y fracasos en los programas dedicados a la provisión de servicios de agua y saneamiento en las comunidades rurales de América Latina y el Caribe (ALC). Esta experiencia ha sido documentada desde diversas perspectivas: la de los Gobiernos en sus distintos niveles, la de las agencias de cooperación internacional, la de organizaciones de la sociedad civil, la de universidades e instituciones de investigación y la de las propias comunidades. En ese mismo periodo, se han experimentado profundos cambios sociales, económicos, tecnológicos y políticos que han influido y modificado notablemente la vida rural. Entre ellos, se encuentran los cambios y transformaciones relacionados con la descentralización de responsabilidades públicas y recursos fiscales hacia los Gobiernos locales, la conectividad física como consecuencia de la inversión en vialidad, los impactos de la revolución digital y, en suma, los efectos de una globalización social, financiera y comercial que tiene repercusiones en la vida rural con múltiples desdoblamientos a nivel de las personas y las comunidades. Como es lógico, estos cambios han tenido consecuencias transformadoras e irreversibles que obligan a replantear las definiciones tradicionales que diferencian lo urbano de lo rural en cada país, en particular, sobre la base conceptual de las políticas públicas dirigidas hacia los sectores sociales y los servicios de infraestructura. Entre estos, se encuentran los relacionados con los servicios de agua y saneamiento rural¹.

Con este telón de fondo, este libro comienza con una discusión alrededor de tres preguntas que ayudan a entender lo que se ha venido a llamar la nueva ruralidad en América Latina y, especialmente, las consecuencias de esta nueva ruralidad en las inversiones y servicios de agua potable y saneamiento para la población en los territorios rurales.

La primera pregunta tiene por objetivo una mejor comprensión de la definición de lo rural en los países de ALC. Para ello, se toma en cuenta que, en los distintos países, se han producido procesos sociales y políticos específicos cuyo resultado es una distinta y compleja relación entre el campo y la ciudad, lo cual exige, a su vez, una definición de la ruralidad en nuevos términos². Como se verá más adelante, ya no es suficiente utilizar simplemente el criterio del tamaño de la población, aplicado en la mayoría de los países, focalizándose en localidades o centros poblados con una población de hasta 2.000 habitantes.

Actualmente, la ruralidad se entiende como un concepto “multidimensional” (De Ferranti, Perry, Foster, Lederman y Valdés, 2005). De ahí que, para proveer los servicios de agua y saneamiento rural, lo más eficiente sea adoptar un concepto “territorial”, es decir, identificar territorios “rurales”, diferenciados de los “territorios

urbanos”, tomando como base variables como la densidad, el tamaño de la población, la distancia o el tiempo de recorrido hasta una localidad urbana y el predomnio del tipo de actividad u ocupación de los residentes (De Ferranti et al., 2005).

Estas categorías o variables para definir el “territorio rural” no son nuevas. De hecho, el criterio del tamaño de población es usado frecuentemente para los servicios de agua potable y saneamiento, mientras que las otras categorías se utilizan sobre todo cuando se trata de proveer otros servicios, como los de educación, salud o telecomunicaciones. Según un informe del Banco Mundial (De Ferranti et al., 2005), una definición de la ruralidad en base a esos criterios (densidad y distancia) tiene como consecuencia directa la necesidad de modificar los conocidos porcentajes de población rural: si tradicionalmente se estima que el 24 % de la población de ALC vive en áreas rurales, con el nuevo ajuste, la cantidad de población rural casi se duplicaría, hasta el 42 %. Para determinar la población rural, se calcula la densidad con distintos niveles de desagregación territorial según los países, incluyendo unidades más pequeñas que las político-administrativas, como son los distritos, las fracciones, los segmentos o las áreas de empadronamiento –por ejemplo, se identifican las localidades con 100 habitantes por kilómetro cuadrado³. En cuanto al tamaño de la población, se observan variaciones entre los países, pues se consideran localidades con menos de 2.000 y hasta 5.000 habitantes. Con relación al criterio de distancias en tiempo de recorrido a centros poblados urbanos, se tienen en cuenta de dos a cuatro horas mediante carreteras secundarias y/o caminos rurales. Finalmente, en el criterio sobre el tipo de ocupación o empleo que predomina en el territorio, se identifica la actividad principal (agropecuaria, forestal, minera) con la residencia de sus habitantes.

Las ventajas de adoptar una definición de “lo rural” considerando el conjunto de estas categorías son las siguientes:

- Una mayor precisión para identificar a la población rural concentrada y a la población rural dispersa. Como se sabe, la población rural no es homogénea, presenta diferencias en cuanto a los ingresos, el acceso a los recursos agrarios y el acceso al mercado.
- Mejores condiciones para la inclusión de las comunidades y los Gobiernos locales, y para implementar programas o proyectos multisectoriales (energía eléctrica, comunicaciones, salud, educación y agua y saneamiento) con un enfoque basado en la demanda.
- Mejores condiciones para mejorar o proponer modelos de gestión de los servicios sostenibles. Hasta la fecha, lo que predomina es la gestión individual, es decir una junta administradora de servicios de saneamiento (JASS), juntas de agua potable (JAP) o comités por comunidad, con lo cual la dispersión de la población también se traslada a la gestión de los servicios. Frente a ello, la nueva ruralidad exige establecer incentivos para promover nuevos modelos de gestión asociativos, que superen la gestión de la JASS o el comité aislado y,

eventualmente, que puedan adoptar conceptos y principios de eficiencia en la gestión, recibiendo la asistencia técnica y el subsidio apropiado.

- Generar un mejor ambiente social, político y administrativo, favorable a la integración económica de los territorios o espacios rurales con los urbanos, y, en la perspectiva de la provisión de servicios básicos para todos, planificar el uso más eficiente de los recursos. La práctica tradicional tiende a proveer la infraestructura de los servicios básicos allí donde residen las familias y comunidades porque, hacerlo de otra manera, forzando el desplazamiento de las comunidades, genera respuestas de rechazo y conflictos. Lo que se puede hacer de inmediato es comenzar a promover una gestión articulada de los servicios que supere el aislamiento de las localidades y comunidades mediante incentivos, con subsidios condicionados y asistencia técnica local permanente.

La segunda pregunta a responder para caracterizar la ruralidad se relaciona con la definición de políticas públicas para lo rural desde la óptica de diferentes sectores sociales y de la infraestructura de los países. Con esta pregunta se intenta examinar los enfoques sobre proyectos apropiados, que faciliten el diseño de esos proyectos con una visión integral, de manera que la infraestructura hídrica mantenga un equilibrio con la evaluación económica de las alternativas disponibles y con una evaluación de los impactos sociales y ambientales, complementándose con interrelaciones con los otros sectores (ambiente, educación, salud) en los que probablemente la gestión coordinada, articulada o integrada de los servicios básicos será más sencilla de promover que la articulación de la infraestructura.

La tercera pregunta tiene que ver con el acceso y el uso de las tecnologías apropiadas para el agua y el saneamiento rural puesto que la adopción de las tecnologías se relacionan con el tipo de fuentes de agua y el nivel de servicio de agua y saneamiento que pueda ser sostenible financieramente para las familias.

Evolución de la ruralidad en América Latina

En décadas pasadas, la ruralidad se caracterizaba por indicadores sobre los cuales existía un relativo consenso, apoyándose principalmente en las definiciones e información que proveen los censos nacionales de pobla-

ción⁴. El Banco Mundial (De Ferranti et al., 2005) analizó en profundidad la definición de “rural” para determinar el “verdadero” tamaño del sector rural en América Latina, dado que las definiciones censales utilizadas por cada país son muy distintas⁵. Según estimaciones de la CEPAL, en base a los datos de los censos (cuadro 2.1), la población rural de los países de América Latina disminuyó casi 15 puntos porcentuales entre 1980 y 2015, para situarse en menos del 20 % de la población total, correspondiente a una cifra

CUADRO 2.1

América Latina. Estimaciones de la población total y rural 1980, 2015 y 2030

País	Población total 1980 (Miles)	Población rural 1980 (Porcentaje)	Población total 2000 (Miles)	Población rural 2000 (Porcentaje)	Población total 2015 (Miles)	Población rural 2015 (Porcentaje)	Población total 2030 (Miles)	Población rural 2030 (Porcentaje)
Argentina	28.121	17,1	36.906	10,9	42.119	8,2	46.630	6,2
Bolivia	5.369	54,8	8.362	38,2	10.746	30,9	12.870	24,8
Brasil	121.738	32,6	174.506	18,8	202.956	14,3	218.961	11,0
Chile	11.193	18,8	15.455	14,0	17.889	11,1	19.430	8,9
Colombia	26.935	35,5	39.900	26,3	49.633	20,6	57.995	16,1
Costa Rica	2.348	56,8	3.930	41,0	4.978	23,4	5.639	13,0
Cuba	9.835	31,9	11.139	24,9	11.281	23,0	11.022	21,7
Ecuador	7.926	53,0	12.567	39,6	16.268	35,6	19.718	30,6
El Salvador	4.661	55,8	5.959	43,0	6.405	31,0	7.074	21,9
Guatemala	7.001	66,9	11.204	56,9	16.158	44,0	21.537	33,1
Haití	5.692	79,5	8.578	61,7	10.510	48,0	12.177	36,2
Honduras	3.636	65,1	6.236	54,6	8.378	46,4	10.379	38,3
México	70.359	33,8	101.720	25,3	121.835	22,6	134.752	20,2
Nicaragua	3.251	49,8	5.101	44,8	6.236	42,4	7.262	40,0
Panamá	1.989	50,2	3.053	37,7	3.990	33,4	4.864	29,5
Paraguay	3.199	58,3	5.350	43,0	6.993	33,6	8.354	25,7
Perú	17.329	35,5	26.004	27,1	30.994	21,3	35.853	16,7
República Dominicana	5.773	49,1	8.575	38,3	10.539	21,2	12.124	13,0
Uruguay	2.916	15,7	3.321	8,7	3.430	4,7	3.591	3,1
Venezuela	15.097	20,9	24.408	12,1	31.267	10,5	37.039	8,1
Total	354.366	34,7	512.274	24,4	612.604	19,8	687.270	16,2

Fuente.
CEPAL, 2015.

significativa en términos absolutos de 121 millones de personas⁶; se estima que, en el año 2025, solo será el 16,2 %. No obstante, se observan disparidades importantes: algunos países, como varios de los centroamericanos, aún tienen un 40 % de su población en áreas rurales, mientras que en Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia o Panamá la población rural representa aproximadamente un tercio del total, y en Perú y Colombia se sitúa en el 21,3 y 20 % respectivamente.

Los cambios sociales y políticos ocurridos en el área rural a partir de los años ochenta han llevado a los investigadores y académicos a proponer el concepto de la “nueva ruralidad” (De Grammont, 2008), tema que en ALC es desarrollado, entre otros, por la Universidad Javeriana de Bogotá y el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) (Pérez, Farah y De Grammont, 2008). Aunque se advierte que dicho concepto tiene un significado “polisémico”, esto es una pluralidad de significados, se pueden constatar algunos cambios sustanciales entre la “antigua” y “nueva ruralidad” que le darían sustento (véase el cuadro 2.2).

CUADRO 2.2

Cambios en el debate sobre lo rural entre 1980-2010

VARIABLES	Rural Tradicional	Rural Moderno
Demografía	Predominio de la población rural sobre la urbana o equilibrio entre ambas. Población rural menor de 15 años: 39,8 %.	Predominio de la población urbana (75 %) sobre la rural (25 %). Población rural menor de 15 años: 28,2 %.
Población económicamente activa	Empleo agropecuario predominante se combina con ocupaciones no agrícolas.	Un incremento sustancial del empleo y los ingresos no agrícolas (+ de 40 %).
Políticas públicas	Debates sobre la reforma agraria, la revolución verde, el reparto agrario, el papel de la banca de fomento estatal, la colonización en zonas amazónicas, los límites de la economía campesina y el minifundio.	La plurinacionalidad de la economía campesina. La etnicidad y la autonomía de los pueblos indígenas y el enfoque de género. La pobreza y los programas de compensación y subsidios rurales; los DDHH. El desarrollo rural sustentable y la ecología.
Acceso a servicios básicos	Bajos niveles de acceso a servicios básicos: salud, educación, electricidad y agua potable. Enfoque sectorial para la intervención.	Mayores accesos a servicios básicos, aunque se mantienen brechas muy altas, y ampliación de otros servicios, como las telecomunicaciones y las carreteras. Enfoque multisectorial en la intervención.
Estilos de vida	Patrones de consumo tradicionales y producción para el autoconsumo.	Aparecen nuevos estilos de vida y consumo incentivados por las políticas públicas (p. ej., transferencias condicionadas de dinero en México, Brasil y Perú).

Fuente.

De Grammont 2008 y resumen propio.

Los conceptos generales que definen la “nueva ruralidad” tienen características particulares en cada país, como ilustran los casos de Colombia, el Estado Plurinacional de Bolivia y Perú. Un estudio reciente en este último país (Webb, 2013) destaca los cambios observados en el área rural peruana en la última década como resultado de una mayor conexión o conectividad entre el campo y la ciudad y entre las mismas localidades campesinas, venciendo o superando el tradicional aislamiento en el que se movía la sociedad rural tradicional⁷. Dichos cambios se habrían producido principalmente a través de un incremento sustantivo de las carreteras, los caminos rurales y los medios de comunicación (teléfonos, celulares, internet), modificando de manera relativa las características de lo que actualmente se denomina espacio rural.

Procesos análogos se habrían producido en el Estado Plurinacional de Bolivia (Pacheco Balarezo, 1998; Galindo J., s.f.; Arce y Uzeda, 1999), donde el incremento de los caminos rurales y las carreteras, ligados con procesos de migración del campo a la ciudad y los cambios en la ocupación de la población económicamente activa y las fuentes de ingresos de las familias rurales, han transformado algunas características fundamentales de la ruralidad. Relacionado con ello, está el proceso político, especialmente la descentralización y la Ley de Participación Popular de 1994, las cuales están dirigidas al logro de una mayor participación de las comunidades y los centros poblados rurales en la nueva estructura de los Gobiernos locales (Castillo, 2005). En términos generales, la población rural boliviana ha variado según sus regiones geográficas: entre 1976 y 1992 registró una disminución mayor en la región del altiplano (bajó de un 30 % a un 19 %) que en las regiones de los valles y de los llanos (en la primera pasó de un 18 % a 15 % y en la segunda de 9,8 % a 7,8 %).

En Colombia, se discute el papel del Estado frente a la nueva ruralidad provocada por la violencia terrorista y las propuestas del Estado para ampliar el uso de la frontera agrícola. En este debate especial, cuyos antecedentes se remontan a los años ochenta (Fundación Agenda Colombia, 2005; PCS, 2012), la Universidad Javeriana, basándose en el “enfoque territorial”⁸, sugiere ampliar el concepto de lo rural, superando su adscripción solo a la agricultura, y explorar los diferentes usos de la tierra en las regiones del país; con ello, se podría establecer un reordenamiento de los territorios y de la población rural. Sin embargo, uno de los problemas centrales, no resuelto en dicho enfoque, es que el Estado colombiano tiene una presencia limitada, porque no controla una extensa franja de su territorio (algunos estiman que supera el 40 %), el cual está “intervenido” por organismos o entidades que se encuentran fuera del ordenamiento político-administrativo del Estado (terroristas, paramilitares y narcotráfico).

El alcance de las políticas públicas y la nueva ruralidad tiene una especial importancia en el contexto colombiano, en donde las preguntas⁹ y las propuestas

para promover el desarrollo agrario, tales como la restitución de tierras a la población desplazada y la provisión de servicios básicos a las localidades rurales por parte del Estado, se realizan en un contexto excepcional, buscando pacificar el país y, al mismo tiempo, estabilizar la población, abriendo nuevas oportunidades para vincular los sistemas productivos más consolidados a la población restituida, es decir, articularlos con los pequeños productores, ampliar la concesión de tierras y su acceso a los mercados. A su vez, la estabilización de la población rural implica proveerla de los servicios básicos (energía, salud, educación, agua y saneamiento, caminos, etc.) de manera permanente y sostenible.

En el marco de los procesos económicos de la “nueva ruralidad”, destacan también los relacionados con el incremento de mayores inversiones productivas en determinados espacios geográficos del campo, tales como la minería (formal e ilegal, a pesar de que la mayor contaminación y destrucción de los ecosistemas rurales proviene de la explotación minera ilegal) y la agroindustria. Son actividades que demandan el uso de agua de forma intensiva y que, al generar pasivos ambientales (relaves mineros, agroquímicos, etc.), pueden poner en riesgo las distintas fuentes de agua y motivan el surgimiento de nuevos actores sociales y una mayor intervención del Estado para arbitrar los conflictos sociales derivados del acceso y uso de los recursos hídricos.

En el caso del Estado Plurinacional de Bolivia, en las últimas dos décadas, se ha producido un fuerte movimiento social y político conocido como “la guerra del agua” (Oporto y Salinas, 2007), que comenzó con la búsqueda de fuentes de agua para la ciudad de Cochabamba y concluyó con la anulación de los contratos de concesión privada a la empresa de agua potable de la ciudad y, dos años después, con la cancelación del contrato de concesión a “Aguas del Illimani”, proveedora de los servicios de agua potable y saneamiento en la capital, La Paz¹⁰. Estos fueron procesos sociales en los que hubo una convergencia de la población rural y urbana, motivados por el acceso, uso y pago de los servicios de agua potable y saneamiento.

Asimismo, en el Perú, se han producido movilizaciones sociales de localidades y comunidades rurales en conflicto con las grandes empresas mineras y con la minería ilegal. Por ejemplo, en 2011, la población rural de la región de Cajamarca se movilizó contra la empresa Minera Yanacocha, concesionaria de los yacimientos de Conga, para defender las fuentes de agua ubicadas en una cabecera de cuenca. El resultado fue una crisis ministerial, la caída del presidente del Consejo de Ministros y la paralización de las inversiones mineras. Simultáneamente, la región de Ica ha mostrado un despegue de la agricultura de exportación, sustentada en el uso de fuentes subterráneas; pero, en el año 2012, un conjunto de pueblos y localidades que se abastecían de esas fuentes denunciaron, junto con la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que los pozos ya se estaban agotando debido a la sobreexplotación del recurso hídrico¹¹.

Los procesos descritos para estos tres países ilustran, de manera concreta, que, además del acceso a los servicios básicos, conviene identificar los procesos de cambio que se han producido, abarcando aspectos como la provisión de los servicios, el acceso al recurso hídrico, las opciones tecnológicas, el uso de materiales constructivos, los modelos de gestión y las formas de operación y mantenimiento. De igual manera, debe tomarse en cuenta que se han fortalecido los conceptos de ciudadanía, organización y participación social, y la defensa de los derechos básicos, por la cual, el acceso a agua y saneamiento ha sido reconocido como un derecho humano universal. Por tanto, los usos de los servicios y su impacto en la calidad de vida de las familias, el cuidado del medio ambiente y la protección de las fuentes, entre otros temas, exigen establecer nuevos contenidos y nuevos enfoques en el acceso a los servicios rurales, en un contexto de cambio de los tradicionales paradigmas de la relación campo-ciudad.

En resumen, a partir de los cambios observados y en el contexto de la globalización, se llega a la conclusión de que la tradicional relación entre el campo y la ciudad se ha modificado sustancialmente en las tres últimas décadas. Es probable que, en términos culturales, los cambios no sean tan perceptibles o dramáticos como los que se observan en la economía y en la demografía rural, pero, en términos generales, se ha producido el tránsito desde un modelo de sociedad agraria organizada alrededor de las actividades primarias aisladas hacia otro de una sociedad rural más diversificada y conectada, cuyo desempeño estaría más articulado con el entorno y el mercado urbano¹² aun cuando los temas de la pobreza rural (AECID, 2013) y la inequidad se mantienen en el área rural.

Por ello, tanto el Banco Mundial (De Ferranti et al., 2005) como la CEPAL (Dirven et al., 2011) han propuesto una revisión conceptual de la ruralidad a fin de establecer las nuevas características de esos procesos ligados al desarrollo social y económico. La CEPAL, en una revisión rápida de los temas para definir lo rural, comienza con la denominada “economía campesina” en los años ochenta y continúa con el análisis del empleo rural. Los estudios indican que la agricultura ya no era el empleo principal para un 24 % de la población rural, cifra que luego asciende a un 35 %, y constatan que las investigaciones en varios continentes apuntan en la misma dirección. En otras palabras, una proporción importante de los habitantes rurales tiene como empleo principal una ocupación no agrícola y una proporción aún mayor de los ingresos de las familias proviene de fuentes no agrícolas¹³. En algunos países, como el Perú, se estima que dicho ingreso puede llegar a un 49 % (Webb, 2013, p. 164; De Ferranti et al., 2005).

Se constataba que, detrás del concepto de lo rural en ALC, había un mundo mucho más complejo que el meramente agrícola, que incluía un flujo continuo de personas, bienes y servicios que transitaba desde zonas rurales hacia zonas urbanas y viceversa, con lo cual, se empezó a poner más énfasis en el

“territorio” o el área geográfica para definir lo rural. Por ejemplo, Schejtman y Berdégúe (citados por Dirven et al., 2011) sugerían que las políticas, programas y proyectos orientados hacia el desarrollo rural que parten de una concepción territorial tenían ventajas para entender las interrelaciones que existen en el territorio y la necesidad de coordinar las distintas visiones y acciones de corte sectorial; esta manera de abordar los temas del desarrollo rural lleva a buscar la convergencia de intereses y voluntades de múltiples agentes públicos y privados (2011, p. 10). De igual manera, Echeverri (2011) indica que los nuevos enfoques de desarrollo se orientarán hacia una “economía territorial” y que la planeación de la economía rural se podría enfocar en su oferta ambiental.

La conclusión es que el enfoque territorial facilitaría una oportunidad para construir de manera participativa y consensuada entre los actores involucrados (el Estado, el empresariado, las organizaciones y la población) nuevas propuestas de crecimiento, inversiones y sostenibilidad con un enfoque de inclusión de la cultura local. Como ya se ha mencionado, todo lo anterior llevó a una cierta efervescencia en torno a la “nueva ruralidad”¹⁴.

Junto a los procesos sociales y económicos, ha habido un cuestionamiento de las definiciones de urbano y rural, que, en la mayoría de países de ALC, oficial o administrativamente, están sustentadas en la aplicación y resultados de los censos nacionales. Por ejemplo, Carrasco (2011) realiza una revisión rápida de las políticas públicas para la provisión de agua y saneamiento rural y sugiere dividir los conceptos en “cualitativos” (definidos por el contenido jurídico, administrativo y económico) y “cuantitativos” (definidos por la densidad poblacional y la distribución espacial). Por su parte, Sabalain (2011), en un análisis del contenido de las categorías (rural y urbano), encuentra que las investigaciones académicas y algunos organismos multinacionales recomiendan modificar la definición tradicional de lo rural¹⁵. Señala, además, que los institutos de estadística de la región, que son la fuente de las estadísticas oficiales de los países, no tienen una definición universal de lo “rural” ni definiciones oficiales compartidas por todos los países, ni siquiera entre los de una misma región.

Como resultado de ello, tanto el Banco Mundial (De Ferranti et al., 2005)¹⁶ como la CEPAL (Dirven et al., 2011) coinciden en señalar que se habría subestimado lo “rural” al identificar a América Latina como un continente muy urbanizado, lo cual afectaría muchas decisiones de las políticas públicas y de la asistencia internacional. El conjunto de datos que elaboran los sistemas estadísticos y, en consecuencia, los indicadores socioeconómicos que se construyen con ellos se basarían en una excesiva simplificación de los patrones actuales de ocupación del espacio. El efecto inmediato sería que no se están dando respuestas adecuadas en la formulación y monitoreo de políticas de desarrollo rural, ni en la gestión y asignación de recursos económicos.

Con una mayor precisión, Sabalain (2011) indica que las definiciones utilizadas por los institutos de estadística de la región fueron establecidas en la década de 1960 y no han sido actualizadas en más de cuatro décadas, y que, más allá de las precisiones para su determinación en términos de cantidad de personas, disponibilidad de servicios o localización espacial, dichas categorías corresponden a una clasificación dicotómica de urbano-rural, en la que los criterios de discriminación establecen límites estrictos entre una y otra clase: es urbano o es rural. Frente a ello, propone construir una nueva definición de lo rural, como la utilizada en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), para que cada país latinoamericano evalúe las implicancias de su aplicación, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- La densidad de población. Esto significaría disponer de la cartografía estadística en soporte digital y calcular la densidad sobre la base de un tercer o cuarto nivel de desagregación territorial según los países, es decir, unidades más pequeñas que las político-administrativas, sean éstas distritos, fracciones, segmentos o áreas de empadronamiento. Por ejemplo, localidades con 100 habitantes por km².
- El tamaño de la población de localidades de 2.000, 5.000, 10.000 y 20.000 habitantes.
- Un criterio que combine la densidad y la cantidad total de habitantes.
- Las distancias, medidas en tiempo de recorrido, a centros poblados como criterio de clasificación (p.ej., una hora, dos horas, cuatro horas).
- Otros temas, tales como: ¿tiene relevancia el tipo de ocupación del territorio o el empleo?, ¿es pertinente considerar la actividad agrícola en la definición de áreas o habitantes rurales? y, en caso afirmativo, ¿está vinculada con la ubicación de la actividad en el espacio o con la residencia?, ¿habría que incluir sólo la actividad agropecuaria y forestal o todas las actividades primarias?

En conclusión, el uso de dos o más variables, como la densidad de población, el tamaño de los asentamientos y la distancia a las grandes ciudades, para construir una nueva categoría de lo “rural” probablemente ayudará en la operacionalización de lo que se ha dado en denominar la “nueva ruralidad”, en la que, desde la perspectiva de la provisión del conjunto de servicios básicos, tales como la salud, la educación, el agua y el saneamiento, la energía eléctrica y las carreteras y los caminos rurales, se puedan promover o implementar nuevas estrategias de inversión con un foco en la sostenibilidad de los servicios para la población en un territorio determinado.

Lo rural en sectores sociales y de infraestructura

En los distintos países de ALC, la definición de los servicios sociales y de infraestructura en el medio rural tropiezan con vicisitudes semejantes a las mencionadas para los institutos de estadísticas. No solo no existe una definición estándar de lo rural, sino que, además, los mismos sectores o ministerios encargados de los distintos sectores en la administración del Estado disponen de sus propias definiciones. Por ejemplo, en el Perú, la legislación para proveer infraestructura rural presenta notables diferencias cuando se trata de servicios como la telefonía, las escuelas y los centros de salud (véase cuadro 2.3). En el caso de la telefonía rural, cuyo servicio esta privatizado totalmente, el Estado ha creado el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones Rurales (FITEL), dependiente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Para el FITEL, un proyecto es rural cuando se destina a una localidad mayor de 200 habitantes o a aquella que tiene menos de 200 habitantes, pero cuenta con energía eléctrica de manera permanente. A su vez, el Ministerio de Educación considera la construcción de escuelas en el área rural en base a la “zona de influencia” del centro escolar, y precisa que “..la zona de influencia comprende un radio que representa la distancia máxima de las viviendas de los educandos a un local educativo determinado o el tiempo máximo del recorrido de dichos educandos de su vivienda al local educativo” (OINFE, 2012). Según esta definición, la distancia máxima entre la vivienda y la escuela debe ser de dos kilómetros o, si se mide por el tiempo de transporte caminando, de media hora (OINFE, 2012). Por su parte, el Ministerio de Salud adoptó una política para construir centros de salud en el área rural definiendo como población rural “al grupo de personas que habita una determinada área geográfica sin servicios y cuya actividad primordial es la agropecuaria, y puede ser de dos tipos: concentrada y dispersa...” (MINSA, 1994).

Impacto de la conectividad

Como se ha indicado, se entiende que el desarrollo rural y la lucha contra la pobreza no serán el resultado de una intervención sectorial aislada, sino que requieren una intervención multisectorial y disponer de un conjunto de activos que facilite el acceso a un menú de bienes y servicios públicos. Entre ellos, están la infraestructura (escuelas, postas médicas o dispensarios, agua y saneamiento, caminos y carreteras secundarias), la capacitación y asistencia técnica, y también un acceso a las tierras y los pastos en las áreas de residencia. En ese contexto, la conectividad para la comunicación e integración a los mercados locales y una mejor relación entre el campo y la ciudad tienen un rol decisivo. Precisamente, la “nueva ruralidad” se caracteriza porque estos factores son los que han modificado de manera dramática y sustantiva la vida rural en la última década.

CUADRO 2.3

Perú. Selección de proyectos para servicios rurales: telefonía, educación y salud

	Acceso a telefonía rural ^a	Acceso a escuelas rurales ^b	Acceso a servicios de salud rurales ^c
Objetivos	Promover la inversión privada para dar acceso a servicios de telecomunicaciones en áreas rurales mediante el establecimiento del FITEL, creado por el Ministerio de Transportes en 1993.	Acortar las brechas de inequidad existentes y desarrollar en las personas capacidades y valores para su pleno desarrollo humano, además de capacidades laborales y profesionales.	Dictar normas que ordenen el planeamiento, el diseño, la construcción y el mantenimiento de la infraestructura para mejorar la calidad de atención, eficiencia y confort de los pacientes y el personal.
Herramientas	<p>Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos de inversión (PIP) en telecomunicaciones rurales para el Gobierno regional y el Gobierno local, en base al Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).</p> <p>Ciclo de proyecto: preinversión, inversión y posinversión en base al marco lógico.</p>	<p>Normas sobre el diseño de infraestructura para el nivel inicial en base a las normas pedagógicas y la programación arquitectónica.</p> <p>Normas sobre el espacio y su arquitectura.</p> <p>Promoción del uso de tecnologías no convencionales, como el Ferrocemento.</p> <p>Tipología de locales por nivel de atención. Tipología de locales urbanos y rurales.</p> <p>Normas sobre la accesibilidad, el transporte, la ubicación y el mapa de riesgos.</p>	<p>Normas para construir los centros de salud, organismos del 1^{er} nivel en el sistema. Para su construcción se considera la población rural (habitantes en una área geográfica sin servicios y cuya actividad principal es la agropecuaria; puede ser concentrada y dispersa), la accesibilidad a otros establecimientos y el perfil epidemiológico zonal.</p>
Criterios para la selección de proyectos	<p>Establece dos tipos de filtros:</p> <p>i) Localidades fuera de un radio de 3 km en relación a una central telefónica.</p> <p>ii) Localidades con una población igual o mayor que 200 habitantes, o localidades con menos de 200 habitantes, pero que tengan energía eléctrica.</p>	<p>2 Km de distancia máxima de la vivienda o tiempo caminando no superior a 30 minutos. Las escuelas inodocentes o muy apartadas de la localidad incluyen vivienda docente con servicios.</p> <p>Para los servicios higiénicos se toma en cuenta la población escolar; un inodoro por cada 50 varones y otro por cada 30 mujeres; 1 lavatorio por cada 20 alumnos.</p> <p>Si usa tanque séptico: caudal máximo a tratar de 20m³/día.</p> <p>Proponen 4 tipos de servicios higiénicos para zonas no inundables: letrina de arrastre hidráulico, compostera, semienterrada y de hoyo seco.</p> <p>Las escuelas rurales acceden a TIC (inversión de 75 millones de soles en 2012).</p> <p>Disponibilidad de "bicicletas rurales" para los escolares que residen en las viviendas más alejadas (en 2012 hubo 10.070 bicicletas).</p>	<p>El área mínima del terreno de un centro de salud es de 800 m².</p> <p>El área mínima de la construcción es de 100 m².</p> <p>Los terrenos serán cedidos al MINSA por la comunidad o el Municipio.</p> <p>En la construcción de un centro de salud rural se incluirá una vivienda para el personal con un área mínima de 33 m².</p>

Fuente.

a. OSIPTEL, 2012; b. OINFE, 2012; c. MINSA, 1994.

El conjunto de cambios que se producen en la sociedad rural ha sido analizado recientemente en el Perú por Richard Webb (2013), enunciando la hipótesis de que la principal traba para luchar contra la pobreza rural es la dispersión de la población, dado que en el país existen más de 97.000 centros poblados dispersos con menos de treinta viviendas. Webb se pregunta: ¿en qué medida la conectividad física es un factor condicionante del desarrollo?¹⁷. En efecto, como se puede observar en el cuadro 2.4, el porcentaje de población rural en localidades con menos de 500 habitantes es mayor que en aquellas que tienen entre 500 y 2.000 habitantes (el 73 % en el Perú y casi el 80 % en el Estado Plurinacional de Bolivia). A su vez, en el Perú, la cantidad de población dispersa que se sitúa en el rango de localidades con menos de 100 habitantes es de 1.574.000 personas (AVINA, 2014). De otro lado, se observa que también se mantiene la gran dispersión de localidades rurales en países densamente poblados, como México, donde el 22 % de su población total reside en el 98 % de las localidades del país (véase cuadro 2.5).

CUADRO 2.4

Perú y Bolivia. Centros poblados y población rural concentrada y dispersa, 2007

Rango poblacional	Perú		Bolivia	
	N.º de centros poblados	Población rural	N.º de centros poblados	Población rural
500 a 1.999 habitantes	2.671	2.242.000	701	640.695
50 a menos de 500 habitantes	94.605	5.985.000	27.894	2.786.162
Total	97.276	8.227.000	28.595	3.426.857

Fuente.

UNFPA, 2009, p. 38 y Ministerio del Agua-VMSB, 2007, en AVINA, 2014.

CUADRO 2.5

México. Población total según el tamaño de las localidades

Tamaño	Localidades/centros poblados		Población	
Menos de 2.500 hab.	292.747	98,0 %	24.938.711	22,2 %
De 2.500 a 14.999 hab.	5.078	1,7 %	16.064.125	14,3 %
Más de 15.000 hab.	896	0,3 %	71.333.702	63,5 %
Total	298.721	100 %	112.336.538	100 %

Fuente.

ANEAS, 2012.

En ese escenario, el punto de partida de Webb (2013) es que existe una alta correlación entre ruralidad concentrada y productividad. La productividad, medida por el ingreso laboral del hogar, guarda una estrecha relación con el grado de aglomeración residencial, doblándose al pasar de una residencia rural a un pequeño centro de menos de 4.000 hogares y casi doblándose nuevamente al pasar del centro poblado a Lima (2013, p. 209)¹⁸. De ahí que la conexión –concepto usado en el estudio describiéndolo con distintos términos, como desconexión, distancia, alejamiento y aislamiento, en tanto que sinónimos de dispersión– sea la base para establecer una causalidad directa entre el costo del transporte y las economías de aglomeración.

Webb (2013) señala que la conexión entre la productividad y la aglomeración espacial fue destacada por el Banco Mundial (2009) cuando describía lo que denominó una “nueva geografía económica”, aunque estaba concentrado en las áreas urbanas, destacando las ventajas de la aglomeración. Durante el estudio, tomando como base los datos de las encuestas nacionales de hogares, también realizó un ejercicio econométrico, demostrando que la dispersión geográfica tiene incidencia sobre la productividad. Para validar sus hipótesis, visitó cinco provincias en distintas regiones de la sierra (Chumbivilcas, Acobamba, Cotabambas, Pachitea y Celendin) y 38 distritos seleccionados por su extrema pobreza y alejamiento. En ellos, encontró abundantes evidencias de los recientes cambios económicos y sociales ocurridos en dichas localidades y relacionados con las mejoras tecnológicas, una cultura empresarial, las ferias, el tráfico de carga y pasajeros, el acceso a celulares, la televisión por cable e internet y los negocios nuevos en los centros poblados. Finalmente, realizó una encuesta en 224 distritos rurales con alta pobreza y encontró que se había producido una reducción de los tiempos de viaje, un aumento de los jornales y del valor de la tierra agrícola, así como de las viviendas en las capitales distritales. En particular, destacó el hecho de que el tiempo de viaje del distrito a una ciudad se hubiera reducido un 57 % (de 9,5 horas a 4,1 horas) en apenas diez años.

En resumen, los principales hallazgos de Webb (2013) son los siguientes:

- En el Perú, se ha producido un despegue rural, iniciado a mediados de los años noventa. El incremento del ingreso de las familias rurales se debería a la combinación de tres elementos: el crecimiento de la productividad agropecuaria, de las actividades no agropecuarias y de las transferencias privadas y públicas. Dicho en otros términos, contrariamente a la opinión generalizada que había en los años anteriores a la reforma agraria, cuando existía un flujo de fondos desde el campo hacia la ciudad, la transferencia va actualmente en sentido inverso, de las ciudades hacia el campo, y representaría más de la quinta parte del ingreso rural.

- Se ha producido también una “revolución comunicativa” y se observa una “casi explosiva” transformación de las comunicaciones y la conectividad entre el área rural y urbana, expresada en tres elementos: la reducción

de 50 %, en apenas una década, del tiempo de viaje entre las capitales de distrito y las ciudades más cercanas; la multiplicación en la construcción de caminos, triplicándose el kilometraje construido anualmente, y la casi instantánea llegada del teléfono celular a las áreas rurales, en donde la proporción de hogares rurales que los poseen aumentó de 2 % en 2005 a más de un 50 % en 2012.

Ligado a estos cambios en la ruralidad, encuentra que habría una correlación entre la dispersión residencial y la productividad: cuanto más aglomerada es un área residencial, mayores son las capacidades productivas de las familias. De igual manera, la dispersión residencial esta correlacionada con los indicadores de bienestar: cuanto más dispersa y alejada es una comunidad o localidad, menores índices de acceso a servicios básicos tiene¹⁹.

En conclusión, para entender los cambios sociales, económicos y políticos en el área rural, se deberá advertir que están asociados a un conjunto de factores, en los que la variable dispersión poblacional tiene un sentido amplio y multidimensional, entendiéndola como una referencia a cualquier factor que limite la conexión o comunicación asociada al patrón residencial de la población. Solo algunas de esas dimensiones fueron cuantificadas, principalmente la distancia y/o los tiempos de viaje, el tamaño del centro poblado y el acceso a medios de comunicación, en los cuales se observa que hubo un cambio espectacular en la última década.

El futuro de la ruralidad

En la era de la globalización²⁰, en la que algunos temas, como las comunicaciones, las fronteras de los mercados y el tránsito de las personas, son cada vez menos restrictivos, también se observan heterogeneidades entre las diferentes regiones geográficas (América Latina, África, Asia) y la manera como se articulan en la globalización. Una de esas características es la relación campo-ciudad, que en América Latina se va construyendo sobre determinados ejes o pilares que se han venido transformando en las dos últimas décadas y, como se ha indicado anteriormente, ha dado origen a lo que algunos analistas denominan como la “nueva ruralidad de América Latina” (Pérez et al., 2008; CEPAL, 2012; De Ferranti et al., 2005).

Los procesos económicos y sociales observados en ALC establecen características específicas en el entorno del área rural, cuya evolución o tendencias se modificarán de manera dramática en las próximas dos décadas en aspectos como el tamaño de la población absoluta y relativa; el trabajo rural; la conectividad comunicacional y territorial, y el acceso a los servicios básicos. A continuación, se describen algunas de las posibles tendencias en esos temas:

- **La población rural en ALC disminuirá en términos porcentuales** en comparación con la población urbana. Para el año 2030, se estima que habrá una población total (urbana y rural) de 687 millones de habitantes, un 70 % de los cuales estarán concentrados en solo cinco países: Brasil (218), México (134), Colombia (57), Argentina (46) y Perú (36) (Naciones Unidas, 2014). A su vez, las tasas de fecundidad seguirán descendiendo y llegarán a 1,9 (quinquenio 2025-2030). De otro lado, la población menor de 15 años disminuirá porcentualmente y, si en el año 2000 representaba el 32 % (casi un tercio de la población total), en 2015 era el 26,1 %; se estima que la cifra se reducirá a 21,5 % en el año 2030, mientras que la esperanza de vida llegará a los 76 años (CEPAL, 2014).
- **Se estima que la población total rural en el año 2030 será de 112 millones** de habitantes, que representarán más del 16 % del total de población de América Latina (CEPAL, 2015). La población rural se distribuirá geográficamente de la siguiente manera: el Caribe, 11 millones de habitantes; Centroamérica y México, 41 millones de habitantes, y Suramérica, 60 millones de habitantes.
- **El trabajo en el área rural tendrá un mayor valor.** Es evidente que las tendencias sugieren que habrá una mayor integración entre el campo y la ciudad; una consecuencia de ese proceso será la mayor movilidad laboral. Se producirá un estancamiento de la tradicional migración rural absoluta hacia las ciudades, pero se mantendrá la migración estacional. A su vez, el valor de la tierra agrícola, la producción pecuaria y la forestación aumentará y, con ello, la valoración de la fuerza de trabajo local. Un tema que puede adquirir especial atención en países del área andina es el de la forestación, con la recuperación de tecnologías ancestrales y su relación con la recuperación o conservación de los acuíferos subterráneos.
- **En las próximas décadas, el paisaje rural y su entorno continuará experimentando cambios articulados con el entorno urbano**, principalmente en los procesos de integración y conexión territorial, con un incremento de las vías de comunicación principales y secundarias, y, lo que es más importante, con un incremento de las comunicaciones (telefonía fija y celulares, e internet). Los procesos de cambio observados en Colombia (PCS, 2012), Ecuador (García Pascual, 2007), el Estado Plurinacional de Bolivia (Galindo J., s.f.) y el Perú (Webb, 2013) tendrán impacto no solo en términos de incremento del valor de la tierra agrícola, sino también del valor de las viviendas rurales, principalmente en las zonas concentradas. En algunas subregiones, es probable que dichos procesos de articulación tengan mejores resultados o más impactos para la población rural concentrada (más de 50 viviendas juntas), mientras que la población rural dispersa (inferior a cincuenta viviendas juntas) puede tener menos acceso a los beneficios de los servicios básicos que brinda el Estado. Ello exigirá la adopción de políticas públicas específicas, que reconozcan las características concretas de los distintos grupos para atender a ambos sectores de población rural.

- **Se incrementará el acceso a servicios básicos rurales, aunque de manera diferenciada.** Las tendencias generales indican que el acceso al servicio de agua está más desarrollado, mientras que el saneamiento no ha sido atendido de manera homogénea en las comunidades y poblaciones rurales; de allí que, históricamente, se haya acumulado una gran brecha entre ambos servicios. En términos generales, se observa que en ALC, en el periodo 1990-2015, el acceso al agua potable rural aumentó de 63 % a 84 % mientras que el acceso al saneamiento pasó de 36,5 % a 64 % en el mismo periodo (PCM, 2015a). Sin embargo, estas cifras agregadas muestran grandes disparidades cuando se desglosan por país. Por ejemplo, en el Perú (MVCS, 2014), el 36 % de la población rural no tiene servicios de agua potable en tanto que la población sin servicios de saneamiento se eleva al 81 %; esto supone que más de seis millones de habitantes rurales no disponen de un adecuado servicio de disposición sanitaria de excretas.

Las tendencias de cambio y/o eventualmente de continuidad de las características rurales resumidas anteriormente tiene especial importancia para la planificación de las futuras inversiones, especialmente en el marco de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible y las metas adoptadas por las Naciones Unidas para después de 2015²¹. Esos objetivos, enunciados en base a los documentos debatidos en las Naciones Unidas, incluyen:

- Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable y a precios asequibles para todos.
- Para 2030, lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos, con especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situación de vulnerabilidad.
- Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, minimizar el vertido de productos químicos y materiales peligrosos, reducir a la mitad la proporción de aguas residuales sin tratar y aumentar el reciclado y la reutilización segura a nivel mundial.
- Para 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza.
- Para 2020, proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua, incluyendo montañas, bosques, humedales, ríos, acuíferos y lagos.
- Para 2030, ampliar la cooperación y el fomento del apoyo internacional a los países en desarrollo en actividades y programas relativos al agua y al saneamiento, incluido el almacenamiento de agua, la desalinización, la eficiencia en el aprovechamiento del agua, el tratamiento de aguas residuales, el reciclaje y las tecnologías de reutilización.

→ Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales para mejorar la gestión del agua y el saneamiento.

Sin embargo, un tema que tendrá especial atención en el corto-medio plazo es el acceso al saneamiento, el cual pasará de un nivel de atención “de emergencia”, como se podría enfocar en la mayoría de los países de África, a un nivel de saneamiento digno, con calidad y sostenible, como el que han iniciado algunos países de ALC (p. ej., Ecuador, México, Nicaragua y Perú). En este nivel, la disposición sanitaria de excretas en el área rural ya no se hará mediante las tradicionales letrinas, sino que se centrará en la provisión de una “unidad básica de saneamiento” (UBS) o “baño básico rural”. De manera más específica, el mayor desafío para el área rural será lograr en un corto-mediano plazo que el 100 % de las escuelas tengan servicios higiénicos de calidad.

Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad

Los procesos sociales, económicos y políticos ocurridos en el área rural de América Latina han tenido un efecto muy heterogéneo en las políticas públicas para la provisión de servicios de agua y saneamiento rurales en los países que albergan las mayores proporciones de población rural, como son el Estado Plurinacional de Bolivia, Colombia, México, Perú y los países centroamericanos (véase cuadro 2.6). Por ejemplo, la prioridad y la asignación de recursos humanos y financieros presentan diferencias notables entre lo asignado al campo y a la ciudad; los mecanismos e instrumentos financieros para acceder a los fondos públicos han sido “menos amigables” con los Gobiernos locales más débiles o más pobres, y la mayoría de países no dispone de un sistema de información sectorial que proporcione información con relativa confiabilidad.

En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda evidente de las familias deseosas de tener acceso a estos servicios y que el proyecto se encuentre en condiciones de ofrecer soluciones que respondan a esa demanda. En el diseño de los proyectos, se ha comenzado a incluir los aspectos culturales en la provisión de servicios –tema especialmente crítico en la zona andina y la región amazónica– y los

aspectos relacionados con la tecnología apropiada, ratificando el concepto de que la tecnología, por sí misma, no resuelve problemas, sino que deberá estar acompañada de capacitación y seguimiento a nivel domiciliario.

También es esencial y se está poniendo en práctica la adopción de un enfoque enmarcado dentro de la “escalera del saneamiento”, presentada en detalle en el capítulo 6 de este libro (véase cuadro 6.3). Mediante este enfoque, las familias pueden tener conocimiento de un abanico de opciones técnicas y niveles de servicio, y elegir la opción que más les convenga en función de sus necesidades y su capacidad de operación y mantenimiento. Las opciones técnicas pueden variar desde el pozo ciego a los baños con arrastre hidráulico u otras. Asimismo, es fundamental la inclusión de actividades en educación sanitaria y ambiental en coordinación con el sector de la salud, acompañadas de acciones de monitoreo y seguimiento. Finalmente, en muchos países se está revisando la eficiencia y eficacia de las letrinas “tradicionales”, que tienen un costo per cápita muy bajo (50 dólares en promedio), pero generalmente no son repuestas o replicadas por las familias, y vinculando el saneamiento a un incremento de la autoestima y la condición de dignidad, dedicando más tiempo, recursos y atención a las actividades de promoción social para que la comunidad acceda y adopte el compromiso de sostener un nivel de servicio digno y de calidad.

CUADRO 2.6

Los cambios en la “nueva ruralidad” y la provisión de servicios, 2014

Temas de la ruralidad	Provisión tradicional de servicios	Nuevos criterios de provisión de agua y saneamiento
Relación dicotómica campo-ciudad	Los criterios y costos de asignación son diferentes según lo urbano y rural. El costo per cápita urbano es mucho mayor que el costo per cápita rural.	Los criterios y costos de asignación per cápita son diferentes según las necesidades de la población rural y la priorización de objetivos a lograr (por ejemplo, erradicar la desnutrición infantil). El costo per cápita lo define el tipo de tecnología necesaria o apropiada.
Población rural es la residente en determinado territorio	La población rural reside en centros poblados y se prioriza la de localidades con una agrupación de más de 40 viviendas.	La población rural se diferencia claramente en concentrada y dispersa, y se diseñan políticas específicas.
Dispersión-aglomeración y modelos de gestión rural	La organización básica de gestión en cada comunidad es la JASS individual. Tamaño: mínimo de 40 viviendas y máximo de 400.	La organización comunal para la gestión busca modelos asociativos (economías de escala) de JASS o localidades como operadores del servicio. Tamaño: asociación según las capacidades, con un mínimo de 3 JASS y un máximo de 1.000 usuarios. La base territorial tiende a establecer la subcuenca o microcuenca como eje de planificación.
Rol del Gobierno local	El Gobierno local no interviene en los procesos de gestión de los servicios de AyS.	El Gobierno local subsidia la asistencia técnica a los operadores asociados de JASS.

Fuente.

Elaboración propia.

Un elemento adicional a considerar en la denominada “escalera del saneamiento” es la visión integral de la intervención del Estado, enfocada a atender a la población más pobre y vulnerable, principalmente a la población infantil menor de cinco años. La erradicación de la desnutrición infantil se deberá abordar, por tanto, desde la vivienda rural, con acceso a servicios básicos y condiciones de higiene y salubridad mínimos, como una condición necesaria para garantizar la eficiencia y eficacia en las inversiones del Estado (Humphrey J., 2009)²².

Participación comunitaria

La participación comunitaria en el diseño e implementación de los proyectos rurales es una estrategia que casi todos los países reconocen y que la mayoría de las agencias de cooperación implementan, según las experiencias observadas en Brasil, Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, México, Perú y los países centroamericanos²³ (PAS, 2010). En muchos casos, las comunidades participan en la definición del presupuesto y son consultadas para el gasto. Hay acuerdo en que la participación comunitaria debe tener lugar en los momentos clave del proyecto y se reconoce que dicha participación no es parcial, considerando en todo momento que el objetivo final es contar con servicios sostenibles de agua y saneamiento. Por tanto, se reconoce la ventaja de la complementación entre la comunidad y los Gobiernos locales, involucrando a estos en el ciclo del proyecto desde el inicio. Esto evita tensiones entre el Municipio y las comunidades por su legitimidad y facilita el apoyo del Municipio para la operación y el mantenimiento de los servicios (Castillo y Vera, 1998).

Sin embargo, en muchos países, se observa que el Municipio no tiene participación, siendo las juntas comunales las más activas. También se constata que las asociaciones de juntas pueden contribuir a superar muchas de las debilidades de las JASS individuales. En esos contextos, es posible mejorar el ciclo del proyecto perfeccionando algunas etapas de la intervención, tales como:

- Incluyendo mayor asistencia técnica para fortalecer la capacidad de los Municipios, comunidades y autoridades locales a fin de que cumplan su rol en el ciclo del proyecto, adoptando procesos de planificación ajustados a los tiempos y capacidades locales.
- Garantizando un acompañamiento y seguimiento durante un tiempo prudencial después de ejecutar el proyecto. Por ejemplo, en el Perú y en Nicaragua, el acompañamiento posproyecto dura un año y es incluido como un costo asignado al proyecto; cuando concluye, los Gobiernos locales contemplan sus costos en sus presupuestos regulares.

De otro lado, se destaca la importancia de la educación sobre la salud e higiene en las comunidades rurales con el objetivo de lograr impacto en la calidad de vida de la población, ratificando la importancia de incluir este componente en el ciclo del proyecto. Para ello, se sugiere adoptar en la política sectorial rural la promoción del acceso a servicios integrales, con la disposición sanitaria de excretas mediante la unidad básica de saneamiento o “baños rurales” acordados con las familias antes de implementar los servicios de agua, pero sin condicionar un servicio al otro; establecer en los municipios estrategias de promoción y capacitación en el mantenimiento y, finalmente, adoptar iniciativas innovadoras, como por ejemplo, ofrecer diferentes niveles de servicio de saneamiento in situ para que las familias elijan.

En la mayoría de países, se han identificado algunos “cuellos de botella” para hacer que los recursos se transformen en servicios, desde el diseño de los perfiles, debido a la carencia de recursos humanos profesionales a nivel local, hasta el acceso a materiales básicos durante la fase de construcción.

En resumen, lograr sistemas de agua con calidad, cantidad y continuidad óptimas para toda la población es resultado de un proceso que exige el incremento del control de calidad en todos los niveles y componentes, tales como la obra de infraestructura, el componente social y la administración posterior de los servicios.

El acceso como derecho humano

El reconocimiento en 2010, por parte de los países miembros de las Naciones Unidas, del acceso al agua y al saneamiento como un derecho humano ha sido una conquista de la humanidad permanente e irreversible²⁴. En este reconocimiento, se incorpora el compromiso de la mayoría de los Gobiernos del mundo y el esfuerzo de los organismos bilaterales y las agencias de cooperación internacional de priorizar el acceso a servicios básicos de agua y saneamiento que dignifiquen la condición humana, especialmente de los más pobres y desfavorecidos del mundo.

Los derechos humanos son un conjunto de acuerdos o convenciones adoptados por las Naciones Unidas como respuesta ante los eventuales desequilibrios en la organización de las sociedades que ya no se podrían aceptar como normas de la convivencia humana. A medida que aumentan sus niveles de bienestar global, las comunidades establecen ciertos pisos mínimos de convivencia y, en la época actual, dichas condiciones mínimas están constituidas por los derechos humanos (Bautista, 2013). Al reconocerlos, se asume que cada persona, sin importar su raza, sexo, nacionalidad o condición social, tiene derecho a acceder a determinadas condiciones materiales e inmateriales de vida y a la protección de ciertos intereses. En función de ello, se genera el compromiso

de no tolerar las prácticas que los vulneren. Dichos intereses esenciales no se establecen al azar, sino que responden a dos condiciones: primero, se reconoce que son fundamentales para el desarrollo de cada persona; y, segundo, se debe normar cuándo hay que actuar, más aún si se observa que el proceso político no logra asegurar su adecuada protección (Bautista, 2013).

El derecho humano al agua y al saneamiento (DHAS) ha sido definido como “la innovación más notable en gestión del agua en la historia moderna, en la medida en que procura volver al individuo al centro de la administración del recurso”²⁵ (Bautista, 2013; Mejía, 2013). Eso implica, para los funcionarios y los responsables de la toma de decisiones, comprender y reconocer que la administración y la distribución del agua constituyen un tema de derechos básicos y que, con ello, se cambia el modo de concebir los problemas sociales claves. Adjudicar la categoría de derecho humano al agua potable y al saneamiento significa que los Gobiernos tienen la responsabilidad moral y humanitaria de hacerse cargo de proveer y/o garantizar el acceso a estos servicios a las poblaciones más vulnerables y económicamente marginadas. Asimismo, supone promover el acceso universal del agua, como una prioridad, en los planes, las estrategias, las políticas y el presupuesto.

El derecho humano a los servicios de agua y saneamiento es un principio al que la mayoría de países no se opone y, actualmente, es reconocido en varias Constituciones de los países de América Latina, como las de Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, México y Uruguay (FANCA, 2011). El reconocimiento formal de este derecho humano por las Naciones Unidas tiene un doble efecto: el primero, a nivel jurídico internacional, ya que los países firmantes asumen el compromiso de adecuar su marco regulatorio; y el segundo, a nivel de la planificación y la asignación de las inversiones para cumplir dicho mandato. En América Latina, la resolución confirma la universalización del acceso al agua y al saneamiento con servicios de calidad en los domicilios y ofrece una oportunidad para ayudar a revertir las inequidades y favorecer la inclusión social (Mejía, 2013).

Según las Naciones Unidas (PNUD, 2006), el derecho humano al saneamiento (DHS) ha recibido menos atención que el del agua y presenta un inferior desarrollo conceptual desde el punto de vista normativo, especialmente en las obligaciones como derechos humanos. En los últimos años, esa indiferencia hacia el saneamiento ha comenzado a revertirse, dado que existen razones vinculadas con la dignidad humana que ponen de manifiesto la necesidad de conferir a ese servicio un lugar más significativo que el que ha tenido cuando sólo se le reconocía un papel accesorio del derecho humano al agua (DHA). El ejercicio del derecho humano al agua y al saneamiento es un requisito fundamental para evitar la contaminación del recurso hídrico; por tanto, deberá ser una condición clave en el diseño de las estrategias nacionales para abordar las obligaciones del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC). Se observa una creciente tendencia a reconocer al saneamiento un lugar propio en el marco de los derechos humanos, por lo cual, se deberá delimitar con clari-

dad su contenido específico, el alcance de las obligaciones internacionales que involucra y sus niveles progresivos de exigibilidad.

Por su lado, Bautista (2013) indica que también había una brecha jurídica y conceptual entre el DHS y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que estaba dada por las limitaciones de estos últimos frente al rasgo definitorio de las obligaciones básicas que supone el acceso universal. Ese tipo de deberes tiene su razón de ser en la directiva de no discriminación, por lo que un Estado no podría alegar su cumplimiento si alguna persona se viera impedida de acceder al nivel esencial de disfrute del derecho. Y agrega que ello demostraría una diferencia entre los ODM, que fijan el acceso mínimo a los derechos como una obligación progresiva, y el derecho humano, que lo establece como un deber actual y universal, limitando la flexibilidad inherente a la progresividad solo para la plenitud del derecho.

Como resultado de lo anterior, el diagnóstico sobre la consecución de la meta 7C de los ODM sería mucho menos alentadora de lo que expresan las mediciones actuales si, en vez de considerar exclusivamente la disponibilidad de “un sistema mejorado”, se tomaran en cuenta los componentes del DHAS. De hecho, el acceso “mejorado” que considera el Programa Conjunto Monitoreo (PCM) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) en materia de agua y saneamiento y el acceso “seguro y adecuado” propio del DHAS tendrían importantes diferencias.

En el Estado de Derecho que predomina en ALC, todos los países tienen la obligación moral y política de garantizar el cumplimiento de los derechos humanos, entre ellos, el del acceso al agua y al saneamiento. Pero conviene establecer cuál sería el límite del Estado para que se cumpla con ese derecho específico enunciando preguntas tales como: ¿qué significa garantizar el suministro universal? y ¿debe el Estado subsidiar todo: inversiones, administración, operación y mantenimiento? Para responder a esas preguntas, se debe ubicar el concepto de derecho humano al agua y al saneamiento en un contexto social más amplio, relacionado con la ciudadanía y la lucha permanente contra la exclusión social.

Según la definición contenida en la Observación General n.º 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el derecho humano al agua es el derecho que todas las personas tienen de disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico (Naciones Unidas, 2002). Aun cuando la Observación reconoce el rol fundamental del agua en la producción de alimentos, la generación de medios de subsistencia y el disfrute de determinadas prácticas culturales, declara que la prioridad en la asignación del agua debe ser el uso para fines personales y domésticos²⁶. Las condiciones requeridas para satisfacer este derecho son variables, pero existen aspectos substanciales para el ejercicio de este derecho: disponibilidad, calidad y accesibilidad (véase cuadro 2.7).

CUADRO 2.7

Condiciones mínimas para el ejercicio del derecho humano al agua y al saneamiento

Condiciones mínimas	Agua potable	Saneamiento
Disponibilidad	El suministro para cada persona en el área urbana y/o rural, suficiente y continuo, para uso doméstico y personal: bebida, aseo y preparación de alimentos.	Debe haber un número suficiente de instalaciones en el interior o en las inmediaciones del hogar, de la institución educativa o de salud, y un acceso público para evitar tiempos de espera excesivos para su utilización.
Calidad	El agua debe ser segura y estar libre de microorganismos, sustancias químicas, riesgos de radiación o amenaza para la salud; el agua para uso doméstico debe ser de color, olor y sabor aceptables.	Indicador clave de la meta 7C de los ODM. Supone evitar que las personas tengan contacto con excrementos y brindarles acceso a agua no contaminada para la higiene.
Accesibilidad	Los servicios deben ser accesibles a todos sin discriminación. Esta condición tiene varias dimensiones superpuestas (física, económica, trato y accesibilidad a la información).	Todos los usuarios, en particular los niños, los discapacitados y los ancianos, deben llegar sin riesgos hasta las instalaciones y poder utilizarlas las 24 horas del día. El mantenimiento de las instalaciones y el tratamiento o eliminación de residuos deben estar disponibles a un precio asequible para todas las personas.

Fuente.
Mejía, 2013.

El Consejo de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas²⁷ (Naciones Unidas, 2011), en su informe sobre el tema, destacaba tres conclusiones clave:

- 1. Los derechos humanos marcan la diferencia.** Los derechos por sí mismos no proveen servicios, pero aportan un marco sólido para que los Estados, los donantes, la sociedad civil y los proveedores de servicios puedan planear y construir una vida mejor y saludable. El marco de derechos proporciona una razón moral poderosa y estándares legalmente exigibles, por lo cual insiste en la prioridad del saneamiento.
- 2. Los enfoques holísticos son más efectivos.** Agua y saneamiento están estrechamente relacionados y deben ser considerados holísticamente, incluso cuando los servicios de saneamiento no requieren agua para funcionar.
- 3. Focalización de los derechos humanos en los excluidos.** Uno de los propósitos básicos de la legislación sobre derechos humanos es la focalización en aquellas personas que han sido marginadas, excluidas o están expuestas a cualquier forma de riesgo. Estos grupos o individuos generalmente no tienen los medios para reclamar sus derechos y requieren una atención especial para asegurar que no son excluidos simplemente por su pertenencia a un grupo determinado. Entre ellos, se incluye a la población que vive en asentamientos informales y, en general, a las mujeres.

La aplicación efectiva de los principios del derecho humano al agua en América Latina, más allá de las declaraciones formales y de la intencionalidad, es controversial y así se observa en los distintos estudios (Albuquerque, 2011; Carrera et al., 2013) y en eventos internacionales (VI Foro Mundial del Agua²⁸). Esto está asociado con factores como la gobernabilidad sectorial y los alcances en el desarrollo de la ciudadanía en los distintos países (Mejía, 2013); de ahí que, cuando se trate de diseñar e implementar proyectos de agua y saneamiento rural, se puedan sugerir cinco recomendaciones mencionadas a continuación.

En primer lugar, la gobernabilidad sectorial es bastante heterogénea, entendiéndose como tal la adopción formal del marco legal para el derecho humano al agua, la sustentabilidad del financiamiento sectorial y la consistencia del marco de políticas públicas, planes y estrategias que llevan adelante los países en materia de agua potable y saneamiento²⁹. De ahí que las recomendaciones apunten a la necesidad de mejorar los sistemas de información sectorial, la participación social y los procesos de rendición de cuentas como herramientas para optimizar la gobernabilidad. Ello se deberá expresar en la adopción de instrumentos estratégicos de planeación y en medidas políticas de corto y medio plazo.

En segundo lugar, se necesita diseñar y desarrollar proyectos integrales con tecnologías apropiadas a las condiciones locales, tanto para el agua como para el saneamiento, con especial atención al saneamiento en las escuelas rurales, e incorporando el enfoque de género. Diseñar proyectos con un enfoque integral implica también que la infraestructura hídrica mantenga un equilibrio con la evaluación económica de las alternativas disponibles y la evaluación de los impactos sociales y ambientales, y que se complemente interrelacionándose con los otros sectores (ambiente, educación, salud).

En tercer lugar, reconocer que el concepto de ciudadanía tiene dos elementos claves: derechos y deberes. El uno no es sostenible sin el otro y no es concebible una ciudadanía sustentada solo en derechos o sólo en deberes³⁰. De ahí que el derecho humano al agua potable no se pueda desligar de las condiciones para su acceso con una calidad, cantidad, continuidad y con costos que garanticen la sostenibilidad del servicio. Afirmar el principio del agua como un derecho humano es complementario con el principio del deber ciudadano de contribuir a la sostenibilidad del servicio. De no hacerlo, se estaría olvidando una verdad sencilla: en la sociedad existen distintos grupos sociales, con capacidades y habilidades diversos, que se diferencian según los ingresos y en la que los pobres coexisten con sectores o clases medias y grupos privilegiados; por ello, los subsidios del Estado no deben llegar a todos los grupos, sino más bien privilegiar a los más pobres o vulnerables.

En cuarto lugar, identificar de manera clara el foco de los subsidios. Cuando se trate de la elaboración de proyectos de inversión en agua y saneamiento en los que se reconoce el acceso al servicio como un derecho humano, hay que

diferenciar dos temas importantes: i) la inversión para ampliar las coberturas de la inversión para restaurar o mejorar el servicio, y ii) la operación y el mantenimiento del servicio. En ambos casos, existe un subsidio del Estado, pero sus modalidades y efectos son diferenciados, tanto para el acceso al servicio de agua como para el de saneamiento, que, generalmente, en el área rural es un saneamiento in situ. El ejercicio o implementación del derecho humano al agua potable y al saneamiento debe identificar de forma directa la responsabilidad del Estado en sus distintos niveles para la planificación de las inversiones, las metas de coberturas, la protección del medio ambiente y las facilidades para el acceso o la asignación de un consumo mínimo, indispensable para los más pobres. Si se acepta este enfoque, cuando se habla de tales derechos también se deberá argumentar y hacer explícito el “deber del ciudadano” con el agua y el servicio. El estado de derecho no puede subsistir sin una articulación y armonización entre deberes y derechos.

RECUADRO 2.1

¿Cuánto cuesta el acceso universal al agua y al saneamiento en ALC?

CAF –banco de desarrollo de América Latina– ha realizado algunos estudios sobre el sector de agua potable y saneamiento que se focalizan en dos temáticas interconectadas: la institucionalidad de los servicios –entendida como la organización, las reglas de juego y los procedimientos– y la brecha que registra la región en materia de infraestructura y su financiamiento. La relación entre ambas (infraestructura e institucionalidad) tienen un vínculo recíproco de causa-efecto.

Reconociendo la heterogeneidad de los países, CAF ha estimado que para alcanzar la universalización en el área urbana se necesitarán 250.000 millones de dólares. Esta inversión permitirá cerrar la brecha de infraestructura de agua en las ciudades en el periodo 2010-2030. El monto equivale a inversiones medias anuales de 12.500 millones de dólares (CAF, 2011). Este valor representa un 0,3 % del Producto Interno Bruto (PIB) agregado regional en el año 2010, un monto razonable con relación a los presupuestos fiscales para inversión y la necesaria contribución tarifaria a la inversión bajo principios de eficiencia ya alcanzados en algunos países de la región, que deberá estar aunado a criterios de equidad que ofrezcan una adecuada protección social. Con estas inversiones se alcanzarían metas del 99 % de cobertura en agua potable, 94,4 % en alcantarillado sanitario y un 80 % de la superficie urbana estaría atendida por redes de drenaje (Mejía, 2013).

En el Perú, un reciente estudio del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) ha estimado que se necesitará una inversión de 53.000 millones de soles (18.000 millones de dólares aproximadamente) para cerrar las brechas, con un horizonte al año 2021. De esas inversiones, un 56 % corresponde al área urbana y un 46 % al área rural. A su vez, el mayor esfuerzo en el área rural correspondería al saneamiento, en el que se deberá invertir más de un 70 % de los recursos dada las precarias condiciones en las que se encuentra el saneamiento rural (MVCS, 2014).

En quinto lugar, no olvidar que la gestión, operación y mantenimiento del servicio tienen un costo. Como se sabe, todo servicio tiene un costo de producción y distribución. Los funcionarios encargados de tomar las decisiones deberán identificar, conocer o establecer de manera clara quien o quienes tienen que pagar por el servicio que reciben. La difusión del derecho humano al agua y al saneamiento debe ir acompañada de información sencilla y transparente acerca de los costos de producción del servicio, de la producción del agua potable y el manejo del alcantarillado o disposición de excretas y, cuando sea el caso, del tratamiento de las aguas residuales³¹. De no hacerlo, se podría llegar a un “círculo vicioso”, enfatizando sólo la responsabilidad del Estado y ocultando la responsabilidad del usuario o ciudadano. De esa manera, sólo se reforzaría el tradicional “pacto social” que en muchas ciudades, especialmente medianas y pequeñas, justifican o mantienen un servicio de muy bajo nivel, con infraestructura muy precaria y sin un modelo de gestión eficiente.

En conclusión, concebir la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento como un derecho humano generador de obligaciones jurídicas para los Estados permite promover cambios significativos en el modo de entender el sector. La realización del derecho humano al agua y al saneamiento plantea la necesidad de construir un nuevo paradigma y superar las deficiencias en la gobernabilidad sectorial; además, obliga a incluir en la agenda y el discurso institucional los intereses de los individuos y grupos más vulnerables de la comunidad, con una asignación básica para su consumo, que podría ser de 10 metros cúbicos mensuales, e incorporando su voz en los procedimientos gubernamentales de toma de decisiones; al mismo tiempo, esto supone un ejercicio de construcción de ciudadanía, afirmando las obligaciones o deberes del ciudadano frente a los servicios básicos y la protección de los recursos hídricos.

Las metas del milenio y la agenda post 2015

La población de América Latina y el Caribe que reside en el área rural ha sido estimada en 127 millones de habitantes. De ellos, el 16 % no tiene acceso a servicios mejorados de agua, el 36 % no tiene acceso a servicios de saneamiento y, en el caso de los que tienen acceso, son de una calidad precaria. En general, la mayoría de los servicios de agua no son financieramente sostenibles sin una nueva infusión de capital, necesaria para reemplazar la infraestructura actual o ampliar la cobertura, y son los países más pobres de ALC los que muestran los niveles de cobertura rural más bajos (Estado Plurinacional de Bolivia, Haití, Nicaragua y Paraguay).

El Programa de Agua y Saneamiento, conocido por sus siglas PAS (2010; Pearce-Oroz, 2011), ha resumido en diversos documentos los principales temas que enfrenta el agua y el saneamiento rural en ALC en el marco de los procesos y cambios producidos en la región, algunos de los cuales han sido analizados al comienzo de este capítulo. Entre esos temas, están los procesos de urbanización y la evolución de la población rural, que han creado un contexto diferente, con núcleos de población rural concentrada y extensas comunidades rurales dispersas, donde los sistemas con enfoques tradicionales no ofrecen una alternativa económica apropiada. A ellos, se agregan estos otros:

- Los procesos de descentralización y regionalización, que dan lugar a nuevos escenarios para la implementación de los programas o proyectos nacionales, en los que los Gobiernos subnacionales tienen cada vez mayores responsabilidades. Sin embargo, la consolidación tiene ritmos distintos en cada país y, en muchos casos, los Gobiernos subnacionales y locales requieren mejorar sus capacidades técnicas y humanas.
- El impulso a nuevas iniciativas para promover el saneamiento sostenible en el área rural, ligadas con estrategias de mercado y la participación en alianzas del sector público y privado, y, paralelamente, la promoción de la educación de las familias y las escuelas rurales sobre salud e higiene, apoyando la construcción de compromisos desde el nivel local hacia el nivel regional y nacional.
- La inclusión de tecnologías no convencionales en la construcción de los servicios de agua y saneamiento, tales como el uso del ferrocemento en la construcción de reservorios y el saneamiento ecológico, como una opción para zonas con poca agua, entre otras.
- Las reformas que se han producido en el marco legal e institucional orientadas a promover el enfoque de cuenca o subcuenca para proteger el medio ambiente y el manejo apropiado del agua, delegando mayores responsabilidades en los niveles subnacionales y locales.

En resumen, se observa que los avances en agua y saneamiento rural en los países de América Latina en la última década se registraron en los ámbitos de la política sectorial, las estrategias de implementación de inversiones, la participación de las organizaciones sociales, el desarrollo y adopción de tecnologías innovadoras, la conservación del medio ambiente y la protección de los recursos hídricos, entre otros; sobre estos últimos, están pendientes de identificar las lecciones aprendidas, los temas claves y los desafíos para la próxima década.

Pese a los avances logrados en los quince últimos años en el sector del agua y el saneamiento rural, los principales retos se mantienen, especialmente en

lo que respecta a los más desfavorecidos, quienes no tienen acceso a ningún servicio básico mejorado³², y teniendo en cuenta que la definición acerca de lo rural es relativa³³, como se indicó en el apartado anterior. Entre 1990 y 2015, el acceso a una fuente de agua mejorada en las zonas rurales de ALC aumentó del 62,6 % al 83,9 % y el saneamiento o disposición sanitaria de excretas se habría elevado del 36,4 % al 64,1 %, según el Programa Conjunto de Monitoreo (PCM, 2015b). Sin embargo, las definiciones de coberturas del PCM, en el caso de ALC, requieren un mayor análisis o una precisión en cuanto a los alcances del concepto. Por ejemplo, en la cobertura de agua potable la población demanda un servicio mediante la conexión doméstica y no un grifo o pileta a 250 metros o más de distancia. Por tanto, las poblaciones y las coberturas no siempre se corresponden con las estadísticas oficiales, aunque estas indiquen una cobertura elevada. Desafortunadamente, la situación es más dramática en áreas rurales, donde el acceso al saneamiento mejorado es muy bajo. Si bien se esperaba que ALC cumpliera con los ODM en materia de agua, el principal desafío era y sigue siendo alcanzar la meta de acceso al saneamiento, considerando que siete de cada diez personas privadas de este servicio viven en el área rural y a pesar de que, a diferencia de Asia y África, en América Latina no se ha considerado la defecación al aire libre como el problema principal.

Equidad en el acceso a los servicios

En el marco de los Objetivos del Milenio, los países con economías emergentes en América Latina que, además, tienen la mayor proporción de población indígena y nativa, como son Brasil, Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, Guatemala, México y Perú, afrontan el desafío de mejorar el acceso a los servicios de agua y saneamiento para ese sector de la población, reconociendo que dichos servicios son condiciones estratégicas para reducir la inequidad social y la pobreza. En efecto, apoyar a la población de los pueblos indígenas es una oportunidad para lograr un mayor impacto en los programas de lucha contra la pobreza, llegando de manera directa a los más excluidos y atendiendo así a las recomendaciones de las Naciones Unidas³⁴ para asegurar el derecho de acceso a los servicios de agua sobre una base no discriminatoria, en especial a los grupos vulnerables o marginados (OPS, 1999)³⁵.

Sin embargo, los tomadores de decisiones, planificadores y diseñadores de proyectos o programas de estos servicios básicos destinados a las comunidades indígenas deberán considerar que existe un doble desafío. Además de la necesaria revisión y comprensión de los problemas que enfrentan dichas comunidades, deberán afinar sus herramientas de diagnóstico y diseño a fin

de establecer costos adecuados que permitan una sostenibilidad de las inversiones. Por lo tanto, para las comunidades indígenas, se deberá considerar lo siguiente:

- Los diagnósticos en base a la información del censo y las encuestas de hogares generalmente son insuficientes porque están diseñados para la población urbana y rural concentrada. Sin embargo, las comunidades indígenas raramente viven de forma concentrada.
- Las variables y conceptos utilizados generalmente en las encuestas y censos para dar cuenta de la pobreza también son insuficientes cuando se trata de comunidades indígenas. Las mediciones estadísticas sobre la pobreza y los ingresos deberán ser complementadas con estudios cualitativos, antropológicos o etnológicos, ya que los componentes culturales son clave para conocer a dichas comunidades.
- Se debe estar dispuesto a reconocer que los costos per cápita que se usan de manera corriente en el diseño de los proyectos de servicios básicos no se pueden aplicar a los casos de comunidades nativas, no solo por las distancias y las tecnologías, que deberán ser apropiadas para su sostenibilidad y ser compatibles con el medio ambiente, sino también por la asistencia técnica posproyecto, que deberá ser permanente.

Los pueblos indígenas y las comunidades nativas de América Latina, históricamente, han expresado a los Estados nacionales demandas relativas a sus derechos ancestrales sobre recursos naturales, derechos de integración y equidad, y, sobre todo, su derecho a mantener su propia cultura, expresada en el reconocimiento a comunicarse en su lengua nativa (Secretaría Pro Tempore, 1999). Sin embargo, uno de los temas de debate es el alcance de las políticas sobre los pueblos y comunidades indígenas.

Según las Naciones Unidas, “indígenas son los descendientes de las poblaciones originarias de los países”, definición que quedó expresada en la Declaración de la ONU del año 2006, por la cual la mayoría de países del mundo reconocieron que los pueblos indígenas han sufrido una discriminación histórica y rechazaron todas las políticas basadas en el falaz argumento de “la superioridad de unos pueblos sobre otros”. Al mismo tiempo, se enunció un conjunto de derechos, en igualdad de condiciones, para todos los pueblos del mundo, principalmente sus tierras, su territorio y su cultura.

Sin embargo, la participación de los pueblos descendientes de esas poblaciones en el proceso de construcción de los Estados nacionales ha sido desigual e inequitativa en lo que respecta a sus derechos ciudadanos. Cabe mencionar que muchas veces se utilizan como sinónimos los conceptos de pueblos, población originaria, comunidad indígena, grupos étnicos y comu-

nidad nativa, aun cuando pueden corresponder a contenidos y definiciones distintas. Incluso la definición de “pueblo” fue muy debatida en las Naciones Unidas antes de la Declaración de 2006³⁶, la cual se apoya en la siguiente definición:

“Son comunidades, pueblos y naciones indígenas los que, teniendo una continuidad histórica con las sociedades anteriores a la invasión y precoloniales que se desarrollaron en sus territorios, se consideran distintos de otros sectores de las sociedades que ahora prevalecen en esos territorios o en partes de ellos. Constituyen ahora sectores no dominantes de la sociedad y tienen la determinación de preservar, desarrollar y transmitir a futuras generaciones sus territorios ancestrales y su identidad étnica como base de su existencia continuada como pueblo, de acuerdo con sus propios patrones culturales, sus instituciones sociales y sus sistemas legales” (Naciones Unidas, s.f.).

Por su lado, Unicef³⁷ señala que, en América Latina, viven 522 pueblos indígenas³⁸ en un territorio que comprende desde la Patagonia y la Isla de Pascua hasta el norte de México, localizados en distintas áreas geográficas como el Chaco, la Amazonía, los Andes, la llanura costera del Pacífico, el Caribe continental, la baja Centroamérica y Mesoamérica. Según Unicef, el país con mayor número de comunidades indígenas es Brasil, con 241 pueblos que suman 734.000 personas. Le sigue Colombia, que tiene 83, con 1,3 millones de habitantes; México, con 67 pueblos indígenas y 9,5 millones de personas, y Perú, donde viven 43 pueblos distintos, que suman casi 4 millones de habitantes. No obstante, Unicef destaca que la cifra de población indígena de América Latina representaría un 10 % del total de habitantes, en base a las estimaciones que se derivan de los censos nacionales de cada país, lo que hace evidente la necesidad de contar con información demográfica actualizada sobre estos grupos de población.

A su vez, la Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA, 2011) indica que solo en esta cuenca, que contiene el bosque primario más grande del mundo –con una extensión de más de 10 millones km², distribuidos en nueve países (Brasil, Colombia, Ecuador, Estado Plurinacional de Bolivia, Guyana, Guyana francesa, Perú, la República Bolivariana de Venezuela y Surinam)– y que concentra el 30 % de la diversidad biológica del mundo, habitan 3 millones de personas distribuidas en 390 pueblos indígenas, de los cuales, unos 60 se mantienen en aislamiento voluntario y vendrían a ser parte de las comunidades nativas.

En el caso de Perú, se estima que las comunidades nativas, parte integrante de los pueblos indígenas, comprenden 300.000 habitantes aproximadamente. En la Amazonía peruana, que representa el 62 % del territorio nacional, hay 42 grupos etnolingüísticos con características culturales, económicas y políticas distintas de otros sectores de la población nacional. Esta diversidad provie-

ne de diversos factores tales como la cultura, las normas de vida, la lengua, la composición demográfica, la continuidad en la ocupación del territorio y el grado de contacto o de interacción con la sociedad y con el ordenamiento jurídico nacional. Se estima que las comunidades nativas reconocidas oficialmente a nivel nacional son 1.297 y, de ellas, sólo 1.038 tienen su título de propiedad legalizado (Aroca, 1998).

En términos generales, en América Latina se conocen las demandas de los grupos étnicos nativos de Ecuador, localizados en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Cañar (Martínez, 1998), las capitanías guaraníes de Bolivia, los ejidos o comunidades de Centroamérica y los grupos étnicos del Perú y de Brasil ubicados en la Amazonía.

En el contexto de diversidad descrito anteriormente, la población indígena amazónica está expuesta a permanentes presiones ejercidas por la expansión de la sociedad nacional. La implantación de políticas económicas incompatibles con el desarrollo sostenible de la región afecta a esa población a través de procesos de aculturación, transformándolos rápidamente y haciéndolos perder su identidad étnica. El desplazamiento poblacional y la huida hacia el interior de la selva son las opciones para una población que no termina de adaptarse a la modernidad y, al mismo tiempo, busca mantener su cultura, sus conocimientos y saberes ancestrales (CDB, FIBB y UICN, 2007).

Si bien se observa un importante avance en el reconocimiento de derechos específicos de los pueblos indígenas y en la adopción de políticas y programas que apuntan al ejercicio de tales derechos en América Latina, todavía no existen mecanismos que permitan valorar de manera efectiva la relación entre el reconocimiento de los derechos y los impactos que las políticas y programas están generando, incluida la provisión de servicios básicos de agua y saneamiento.

En general, se tiene poca información acerca de las experiencias en la dotación de servicios de agua y saneamiento a comunidades nativas y grupos étnicos minoritarios (Castillo, Soto, Goulden, y Lach, 2009). Sin embargo, existen referencias de estudios de caso sobre el uso de letrinas (MVCS, 2003) o el acceso al agua potable en los que se demuestra que los servicios a las comunidades nativas no son sostenibles cuando se proveen con estrategias que no respetan la cultura local o cuando no se crean mecanismos que faciliten una asistencia técnica y capacitación apropiada a las familias y grupos étnicos usuarios. Por ejemplo, en el Perú, proyectos de dotación de servicios de agua y saneamiento a las comunidades nativas del departamento de San Martín, en la provincia de Moyobamba, tuvieron serias limitaciones por el uso inadecuado de las bombas manuales (de marca Heuser) o la poca capacitación a las familias en el uso de las bombas manuales (de marca Flexi-OPS), más sencillas en su construcción y manejo, lo cual afectaba la sostenibilidad del servicio (Castillo, 2005; Vesco y Castillo, 1999).

A su vez, el CEPIS (2003) realizó un inventario en 201 comunidades nativas de la población atendida con sistemas de agua según el tipo de abastecimiento (conexión domiciliaria, pileta o pozo) y acceso a saneamiento, entre otros aspectos. Las conclusiones fueron las siguientes:

- Las 201 comunidades tenían limitados servicios de abastecimiento de agua y/o saneamiento.
- Solo 35.046 personas disponían de sistemas de abastecimiento de agua, es decir, apenas el 11,7 % de la población total. De ellos, el 45 % se abastecía mediante bombas manuales, mientras que el 42 % lo hacía con piletas públicas.
- El 9,7 % de la población, es decir 29.145 habitantes, contaba con algún manejo adecuado de excretas (mediante letrinas).
- La desinfección del agua estaba ausente en todas las comunidades.

Esta situación fue advertida en estudios previos realizados por la Dirección General de la Salud (DIGESA-MINSA, 2000), que identificaron las condiciones de salud de las familias nativas y su relación con la falta de acceso a agua saludable o una adecuada disposición sanitaria de excretas. Por ejemplo, se demostró que casi el 95 % de la población infantil estaba infectada con parásitos, y la región amazónica tenía indicadores de morbilidad por malaria (61 %) más altos que las otras regiones naturales (DIGESA-MINSA, citado por León, 2004).

En conclusión, a pesar de su vulnerabilidad, los pueblos indígenas y las comunidades nativas solo han sido tomados en cuenta de manera muy relativa en los programas de agua y saneamiento por los distintos Gobiernos, con lo cual no solo se perpetúa la exclusión, sino que, al mismo tiempo, se mantienen las bases de la extrema pobreza de sus habitantes aun cuando, en los últimos años, algunos programas de asistencia social han implementado la transferencia directa de dinero (Conditional Cash Transfer) en países como Brasil, México y Perú (por ejemplo, en este último país, el programa Juntos apoya a 600.000 familias en distritos rurales). La dificultad en los proyectos de agua y saneamiento para los pueblos indígenas, residentes en comunidades rurales dispersas y nativas, como se comentó anteriormente, es la inaccesibilidad, la dispersión geográfica y la escasez de recursos de sus habitantes. Estos factores incrementan los costos per cápita para proveer servicios básicos, lo que, aunado a los vacíos que existen en la normativa de varios países, hace que se les deje de lado en la planificación local, de manera que se estaría incrementando la inequidad.

Algunos proyectos nacionales establecen como elegible a cualquier comunidad rural que no tenga servicios de agua y saneamiento que viva en localidades con menos de 2.000 habitantes y en situación de pobreza. Estos criterios in-

cluirían a las localidades rurales dispersas y a las comunidades nativas; pero, en los Gobiernos locales, se tiende a priorizar a las comunidades rurales concentradas, con una población de más de doscientos habitantes. Se esperaría que, en el futuro, las autoridades locales y regionales corrijan estas líneas de corte para las inversiones y promuevan un saneamiento universal³⁹.

Una de las causas del fracaso de la dotación de servicios de saneamiento a los pueblos indígenas es el desconocimiento de su cultura, sus saberes y sus conocimientos. La cultura de estos pueblos es resultado del estrecho contacto con la naturaleza, de su necesidad de adaptarla y de buscar soluciones para su sobrevivencia, sin alterar la biodiversidad ni el equilibrio ecológico. En ese contexto, para mejorar los servicios básicos en comunidades indígenas, se sugiere:

- Promover estudios que faciliten un mejor conocimiento de la cultura de estos pueblos y permitan la transferencia de conocimientos sobre el acceso y manejo de servicios de agua y saneamiento sostenibles.
- Promover intervenciones con un enfoque multisectorial e intersectorial (vivienda, salud y medio ambiente) y líneas de acción en apoyo a las comunidades nativas y grupos minoritarios de los pueblos indígenas que tradicionalmente han sido excluidos de las políticas sociales. Estas líneas de acción se realizarán de manera asociada con las iniciativas de los Gobiernos nacionales, las agencias de cooperación y las comunidades locales.
- Realizar diagnósticos participativos sobre el agua y el saneamiento en pueblos indígenas y comunidades nativas, en colaboración con las agencias de cooperación, a fin de identificar las condiciones de saneamiento, las experiencias y el conocimiento de las comunidades nativas respecto al acceso a los servicios de agua y saneamiento.
- Promover el uso de tecnologías apropiadas y no convencionales en la dotación de los servicios. En zonas inundables, como es la selva baja, los servicios de saneamiento son un desafío permanente.

En resumen, el entorno geográfico y el contexto socioeconómico en el que viven los pueblos indígenas y las comunidades nativas requieren soluciones técnicas distintas a las convencionales, que sean adecuadas y viables, aun cuando los costos per cápita serán muy diferentes a los convencionales. Se puede promover, de manera conjunta con las universidades nacionales y las instituciones, la identificación y el uso de opciones técnicas apropiadas para dotar de servicios de saneamiento sostenibles a las comunidades nativas.

El reto de la falta de acceso a servicios de agua y saneamiento

Los datos recabados por el PCM (2015a) indican que en América Latina y el Caribe se ha producido un constante crecimiento de las coberturas de acceso a agua y saneamiento rural. En el tema del saneamiento o manejo adecuado de las excretas, se estimaba que un 64 % de la población rural de América Latina y el Caribe tenía acceso a un saneamiento mejorado en 2015; en algunos países, se habría producido un incremento espectacular en esta materia. Es el caso de Ecuador, Honduras y Paraguay, que destacan por su impresionante mejora relativa, habiendo aumentado la cobertura en más de 25 puntos porcentuales desde el año 2000, mientras que los niveles más bajos se mantienen en el Estado Plurinacional de Bolivia y Haití. De otro lado, también se estarían incrementando las coberturas de acceso al agua potable y, en el año 2015, un 84 % de la población rural tenía acceso a un servicio de agua mejorado. Los países que aumentaron notablemente sus coberturas de acceso al agua potable desde 2000 fueron Paraguay (43 %), Chile (25 %), El Salvador (22 %) y el Estado Plurinacional de Bolivia (21 %). Se pueden observar los avances en las coberturas de agua y saneamiento, según la medición del PCM, en los cuadros 2.8 y 2.9.

La clasificación de un servicio como “mejorado”, presentado en detalle en el capítulo 6 (cuadro 6.3), depende de la tecnología utilizada y los niveles de servicio que ofrece a los usuarios. En el caso del saneamiento, el PCM considera mejorados aquellos servicios cuyas instalaciones evitan el contacto de las personas con excrementos humanos (sistemas de sifón con descarga, letrinas de pozo mejoradas con ventilación o con losa e inodoro para la elaboración de compost) y que no son públicas ni compartidas con otras familias. En el caso del agua, son fuentes mejoradas los grifos o caños públicos, los pozos entubados o pozos-sondeo, los pozos excavados protegidos, la captación de agua de lluvia y el agua entubada hasta el lugar de consumo.

Los datos del PCM muestran que la cobertura de acceso al agua potable tiene un mejor desempeño en la región que la de saneamiento, lo que ha generado una brecha entre ambos servicios. En la mayoría de los países, se registran lentos avances para cerrar esa brecha y solo unos pocos están haciendo esfuerzos notables para lograrlo.

Desde la perspectiva de la demanda, destaca el comportamiento de las familias pobres en torno al saneamiento respecto a otros servicios. Así, por ejemplo, tienden a utilizar sus ingresos económicos para acceder a servicios como el de telefonía, al que pueden destinar de un 3 % a un 6 % de su gasto mensual.

CUADRO 2.8

América Latina. Población rural con instalaciones de saneamiento en uso, 2015

País	Mejorado (Porcentaje)	Compartido (Porcentaje)	Otro, no mejorado (Porcentaje)	Defecación al aire libre (Porcentaje)	Población que accedió al servicio desde 2000 (Porcentaje)	Población rural estimada total (miles)
Argentina	98	2	0	0	16	3.477
Bolivia	28	6	20	46	21	3.471
Brasil	52	1	34	13	19	29.149
Chile	91	-	8	1	20	1.877
Colombia	68	6	12	14	21	11.671
Costa Rica	92	5	3	0	23	1.159
Cuba	89	7	2	2	7	2.579
Ecuador	80	8	0	11	31	5.883
El Salvador	60	5	28	7	17	2.138
Guatemala	49	12	30	9	26	7.872
Haití	19	13	33	35	11	4.385
Honduras	78	4	7	11	36	3.814
México	74	11	11	4	23	25.991
Nicaragua	56	7	23	14	24	2.579
Panamá	58	6	27	9	24	1.332
Paraguay	78	1	21	0	36	2.837
Perú	53	4	23	20	24	6.666
República Dominicana	76	14	4	6	21	2.239
Uruguay	93	2	5	0	6	161
Venezuela	70	-	1	29	26	3.445
ALC	64	7	17	12	21	127.284

a. Las cifras para ALC incluyen todos los países de la región para los que existen datos disponibles.

Fuente.

Datos de PCM, 2015b y cálculos basados en PCM, 2015a

En general, consideran el acceso a un celular como un medio para satisfacer la necesidad de comunicación con otros miembros de la familia, los amigos, para situaciones de emergencias y en asuntos de trabajo (Galperin y Mariscal, 2007). En cambio, la demanda de servicios de saneamiento no tendría el mismo nivel de prioridad en las familias y comunidades porque consideran que es responsabilidad del Estado proporcionarlo. Por otra parte, cuando el sanea-

miento no es visto como parte integral de la vivienda, las familias no perciben la relación entre saneamiento y salud, lo cual tendría una doble dimensión: la individual y la comunitaria (PAS, 2013b).

De ahí que los avances en las coberturas del saneamiento reportadas por el PCM tiendan a mostrar cifras menos optimistas cuando son contrastadas entre los diferentes países y a que prevalezcan las cifras de las coberturas formales sobre las cifras del uso real de los servicios. Esto se relaciona con los distintos elementos que se deben alinear para el acceso al saneamiento

CUADRO 2.9

América Latina. Población rural según el uso de fuentes de agua, 2015

País	MEJORADA			NO MEJORADA		Población que accedió al servicio desde 2000 (Porcentaje)
	Mejorada (Porcentaje)	Instalaciones en la red (Porcentaje)	Otro, mejorado (Porcentaje)	Otras no mejoradas (Porcentaje)	Fuente superficial (Porcentaje)	
Argentina	100	100	0	0	0	15
Bolivia	76	59	17	4	20	29
Brasil	87	70	17	10	3	18
Chile	93	93	0	7	-	17
Colombia	74	68	6	7	19	19
Costa Rica	92	91	1	3	5	23
Cuba	90	59	31	7	3	5
Ecuador	76	72	4	9	15	25
El Salvador	87	59	28	1	12	18
Guatemala	87	71	16	6	7	35
Haití	48	5	43	46	6	9
Honduras	84	82	2	13	3	31
México	92	79	13	8	0	23
Nicaragua	69	31	38	25	6	23
Panamá	89	83	6	6	5	26
Paraguay	95	68	27	5	0	42
Perú	69	48	21	16	15	20
República Dominicana	82	58	24	14	4	14
Uruguay	94	86	8	5	1	6
Venezuela	78	53	25	13	9	22
ALC ^a	84	68	16	10	6	20

a. Las cifras para ALC incluyen todos los países de la región para los que existen datos disponibles.

Fuente.

Datos de PCM, 2015b y cálculos basados en PCM, 2015a.

universal. Por ello, en la Conferencia del LATINOSAN III, de Panamá⁴⁰, en el año 2013, se diseñó una herramienta que permite una evaluación rápida, de “tipo semáforo”, con la cual cada uno de los países puede hacer una actualización de sus avances en el saneamiento. A modo de ejemplo, se puede ver en el cuadro 2.10 el grado de avance en los países andinos.

Ante la complejidad del saneamiento, y con la finalidad de cerrar las brechas, las Naciones Unidas han realizado un llamado a todos los Estados miembros para luchar de forma decidida contra la defecación al aire libre, porque está ampliamente demostrado que dicho problema tiene una incidencia directa en la morbilidad y mortalidad de las personas de todas las edades, especialmente de los niños menores de cinco años. Asimismo, es un factor que tiene un impacto directo en la desnutrición infantil. La ausencia de un saneamiento básico digno es una manifestación directa de la pobreza y extrema pobreza en la que sobreviven millones de familias en el mundo. Es una expresión de las enormes inequidades que existen y cuyos efectos repercuten de manera negativa en la vida cotidiana de millones de habitantes en todo el mundo.

CUADRO 2.10

Países andinos. Componente de acceso universal al saneamiento, Latinosan III

Enfoque subregional del saneamiento	Puntuación			
	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
Acceso universal a servicios de saneamiento sostenibles (100 %)	0,5	0,8	0,5	0,7
¿Se han alcanzado las metas nacionales de los ODM para saneamiento? Puntaje: Sí=1; En proceso de alcanzarse al 2015=0,5; No, y no se alcanzarán en el 2015=0	0,5	0,5	0,5	0,5
¿Existen metas nacionales para la universalización de los servicios de saneamiento? Puntaje: Sí existen y se cumplen=1; Sí existen, pero no se cumplen=0,5; No existen=0	1	1	1	1
¿Existen metas nacionales para la inclusión de las personas sin acceso a saneamiento? Puntaje: Sí existen y se cumplen=1; Sí existen, pero no se cumplen=0,5; No existen=0	1	1	1	1
Porcentaje de aguas residuales adecuadamente tratadas a nivel nacional. Puntaje: De 70 % o más=1; de 69 % a 35 %=0,5; menos de 35 % =0	0	1	0	0,5
Porcentaje de lodos adecuadamente manejados a nivel nacional. Puntaje: De 70 % o más=1; de 69 % a 35 %=0,5; menos de 35 %=0	Sin Datos	1	0	0,5
Porcentaje de escuelas y centros de salud con saneamiento adecuado a nivel nacional. Puntaje: De 95 % o más =1; de 94 % a 75 %=0,5; menos de 75 % = 0	0,5	Sin Datos	0,5	0,5

Fuente.

PAS, 2013b.

Impactos económicos del saneamiento

En la última década, se ha observado una mayor atención por parte de los Gobiernos a la provisión de servicios de agua y saneamiento para el área rural. Pero, generalmente, esta atención creciente en el discurso, y hasta en la enunciación de las políticas sectoriales, no conlleva la asignación de los recursos financieros y humanos necesarios. Ello se debe, en parte, a que la mayor cantidad de población electoral nacional reside en las áreas urbanas y las pequeñas ciudades. El desfase y las brechas en el acceso a los servicios en las propias áreas urbanas y en las rurales se deben también a que las autoridades y tomadores de decisiones no tienen un conocimiento, muchas veces ni siquiera referencial, acerca del enorme impacto económico que tiene para el país el hecho de no disponer de servicios de calidad en agua y saneamiento. La disponibilidad de ambos servicios con calidad no solo potencia las condiciones de competitividad de un país, sino que, al mismo tiempo, permite que las familias urbanas y rurales estén en mejores condiciones para desplegar sus capacidades productivas.

En términos generales, algunos estudios económicos han demostrado que los países en desarrollo pierden anualmente entre el 1 % y el 2 % de su producto interno bruto (PIB) anual por la carencia de servicios de calidad en agua y saneamiento rural (PAS, 2007, noviembre). Si se considera que ALC tiene en su conjunto un PIB estimado en 5,9 billones de dólares anuales, sólo el 0,5 % equivaldría a más de 29.000 millones de dólares en pérdidas anuales por carecer de servicios básicos. Y son los países más pobres los más afectados por esta situación.

En efecto, un estudio en cuatro países del Sudeste Asiático (2007, noviembre) analizó los aspectos más importantes de las malas condiciones sanitarias y su impacto en la salud, el agua, el medio ambiente, el turismo y el bienestar, en general. Se realizó un análisis de la situación económica y los impactos que se generarían en cada país por la falta de saneamiento, así como los beneficios potenciales si se mejoraban dichos servicios. Los cuatro países estudiados (Camboya, Filipinas, Indonesia y Vietnam) tenían una población total de 400 millones de personas. Los servicios sanitarios deficientes, incluida la higiene, eran las causas de por lo menos 180 millones de episodios de enfermedad y 100.000 muertes prematuras al año. La conclusión más importante fue que los cuatro países pierden al año 9.000 millones de dólares debido a las malas condiciones sanitarias. Eso representa aproximadamente el 2 % de su PIB y va desde el 1,3 % en Filipinas y Vietnam, hasta el 2,3 % en Indonesia y el 7,2 % en Camboya⁴¹. A su vez, el estudio concluyó que el acceso a un saneamiento universal supondría una ganancia anual de 6.300 millones dólares en los cuatro países. Sólo la aplicación del enfoque de saneamiento ecológico (fertilizantes y biogás) les aportaría 270 millones de dólares anuales. Se menciona este elemento porque la “dispo-

sición de excretas a campo abierto” constituye un problema muy serio en el área rural de estos países⁴².

El estudio demostró que el saneamiento deficiente tiene una incidencia directa en las enfermedades importantes y la muerte prematura, especialmente en los grupos más jóvenes. En general, 4.800 millones dólares se perdían anualmente por enfermedades relacionadas con el saneamiento. A su vez, se concluyó que la mejora del saneamiento ayudaría a mitigar estos costos económicos. Para reducir el impacto de las enfermedades, los avances en los servicios de saneamiento deben ir combinados con otras políticas, tales como el tratamiento precoz y la mejora de programas de alimentación infantil. La sola aplicación de los programas de saneamiento contribuye a reducir las tasas de enfermedad en un 32 %, mientras que los programas de higiene hacen disminuir la incidencia de la enfermedad en un 45 %. Por lo tanto, se estimaba que mejoras en el saneamiento y las prácticas de higiene podrían reducir los costos en 2.200 millones de dólares. En resumen, la disminución de la calidad del agua afectaba claramente a la producción, al turismo y a la salud de las familias en los hogares urbanos y rurales.

El PAS (2013a) realizó el mismo estudio en Nicaragua, un país con seis millones de habitantes, de los que un 42 % reside en el área rural, y con una cobertura nacional de saneamiento del 52 %. La conclusión fue que dicho país pierde anualmente 95 millones de dólares, equivalentes al 1,5 % de su PBI anual. De esas pérdidas, el 75 % correspondían al sector de salud, un 13 % al de turismo, un 9 % al tiempo perdido y un 3 % a la contaminación de recursos hídricos. A su vez, los beneficios que se lograrían a cambio, se estimaron en 80 millones de dólares anuales, es decir, que se produciría un ahorro de más del 90 % a favor del país. Si bien estos resultados son agregados (a nivel nacional y en las áreas urbana y rural), se observa que los más afectados por esa carencia de servicios son las familias rurales y las comunidades indígenas (PAS, 2013a) dadas las características del país.

La meta del saneamiento de calidad

La provisión de servicios de saneamiento o disposición sanitaria de excretas en el área rural es un desafío permanente a nivel global. No solo es un tema de interés en las Naciones Unidas, sino que se han adoptado acuerdos y consensos mayoritarios reconociendo el acceso a un saneamiento de calidad como derecho humano y se han acordado metas y objetivos globales con el propósito de monitorear sus avances. Para América Latina, el esfuerzo más consistente para lograr una mejora sustantiva en las políticas públicas relativas a las coberturas de saneamiento y disposición adecuada de excretas son las Conferencias de LATINOSAN⁴³. En última instancia, de lo que se trata es de adoptar las estrategias y los instrumentos más apropiados para proveer un servicio

que reivindique la condición y la dignidad humana: frente a las precarias, indignas e inhumanas letrinas de hogares y escuelas rurales, cambiar el enfoque y proveer un servicio básico con las condiciones mínimas de calidad.

Sin embargo, surgen las siguientes preguntas: ¿por qué a pesar de los enormes esfuerzos que vienen realizando los países, en términos de inversiones y dedicación de recursos humanos, materiales, técnicos y financieros, el saneamiento rural en ALC muestra resultados tan limitados?, ¿por qué las inversiones realizadas en el saneamiento rural no logran ser sostenibles? y, lo que es más importante para el futuro inmediato, ¿debemos seguir haciendo lo mismo, construyendo letrinas precarias, o debemos cambiar el paradigma del saneamiento rural?

De manera recurrente, los problemas del saneamiento rural, sus magros resultados, sus bajas coberturas y su precaria calidad, así como las propuestas para superarlos, han sido discutidos y analizados por diferentes autores. Por ejemplo, Simpson-Herberth y Wood (1998), a finales de los años noventa, se hacían las mismas preguntas acerca de los precarios avances en el saneamiento rural y concluyeron en la necesidad de “revolucionar el saneamiento” a fin de lograr avances radicales en sus coberturas. Dos décadas después, parece que seguimos igual, según Ensink y Cairncross (2012). El uso de letrinas en los vecindarios no son seguras, no son aceptadas y, generalmente, no tienen mantenimiento, contrariamente a lo brindado por los proyectos de los Gobiernos. Las familias demandan privacidad, comodidad y dignidad en el acceso a un servicio de saneamiento básico.

De ahí que Heller y otros (2012) adviertan de las limitaciones del denominado “saneamiento mejorado” (en el que se incluyen las letrinas en el área rural), porque se estarían brindando servicios muy precarios o de baja calidad, con lo cual, se profundiza la desigualdad y la inequidad; por ello, los autores mencionados enfatizan la importancia de volver a pensar en la planificación del saneamiento a partir de cuatro preguntas sencillas: ¿dónde estamos ahora?, ¿dónde nos gustaría estar?, ¿cómo movernos de un punto al otro? y ¿quién podría propiciar el cambio?

Como ya se ha indicado, toda inversión en saneamiento sostenible y de calidad tiene un impacto directo en mejorar las capacidades productivas de un país o una región, pero lo más importante es que mejora la calidad de vida de las familias y, en el caso específico de los niños, contribuye a eliminar la desnutrición crónica infantil. Sin embargo, la disposición adecuada de excretas sigue teniendo una dramática vigencia en el saneamiento rural debido a que los esfuerzos y las inversiones realizadas no obtienen los resultados esperados. De las inversiones en letrinas rurales, se estima que sólo son sostenibles de un 15 % a un 20 % en el Perú (MVCS, 2003; Pacheco y León, 2008; CARE y OPS, 2012); en el Estado Plurinacional de Bolivia, en general, sólo el 21 % de las letrinas se usan de forma adecuada y, en las escuelas rurales, entidades que

registran una cobertura del 90 % con servicios de letrinas, sólo el 23 % de los niños y adolescentes las usan (Unicef, 2012) debido a sus precarias e indignas condiciones.

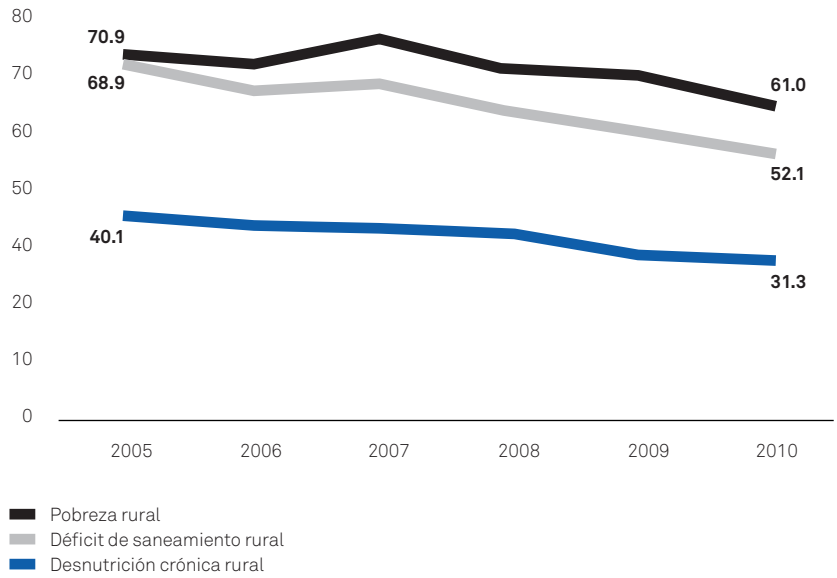
Frente a ese desafío, las agencias de cooperación internacional y algunos países han organizado eventos buscando replantear los términos y conceptos acerca del saneamiento digno en el área rural. En el marco de la cooperación, el Banco Mundial, a través de su Programa de Agua y Saneamiento global y en alianza con la Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo (PAS y Cosude, 2005), ha implementado en distintas partes del mundo proyectos piloto sobre saneamiento (Baskovich, 2008; Tremolet, Kolsky y Pérez, 2010) e higiene (ILM, 2010), tratando de establecer “un nuevo paradigma” para este sector. Además, en algunos países, como el Estado Plurinacional de Bolivia, México y Perú, los entes rectores han adoptado una nueva manera de abordar el saneamiento rural que busca superar las letrinas tradicionales (MVCS y PNSR, 2013; Jiménez, 2010). Cabe destacar que una revisión de lo que ya no es sostenible en el saneamiento rural y la elaboración de un enfoque distinto, orientado a lograr el saneamiento básico digno, tendrá implicaciones en la forma como se determinan las coberturas, las metas en la planificación anual y los costos e inversiones a realizar, entre otros aspectos.

El intento del Banco Mundial de desarrollar un “nuevo paradigma” se tradujo en algunas iniciativas en el Perú y en Centroamérica para identificar nuevos modelos de provisión de servicios de saneamiento sostenibles con un enfoque integral (Baskovich, 2008). Con este objetivo, se implementó un proyecto piloto, denominado Creando Mercados de Saneamiento (CMS), que buscaba innovaciones desde la oferta a fin de promover una demanda sostenible por parte de las familias. A su vez, en otras regiones del mundo, por ejemplo en el sur asiático, se validaron algunas lecciones para enfrentar este problema con nuevas estrategias y herramientas participativas (PAS, 2005)⁴⁴.

En el caso del Perú, se comenzó a discutir sobre esos temas a partir del año 2008, con nuevos elementos y evidencias obtenidos gracias a los resultados logrados por el proyecto piloto del CMS, implementado en pequeñas localidades y en el área rural. El punto de partida fue constatar que las inversiones del Estado habían aumentado, pasando de 50 millones dólares a comienzos de los años noventa a cerca de 1.000 millones de dólares en 2010. Sin embargo, dicho incremento se reflejaba de manera muy heterogénea en los indicadores de saneamiento, los impactos en salud y el bienestar de la población (PAS, 2012a), los cuales eran, en muchos casos, casi imperceptibles. El análisis de la relación entre saneamiento, pobreza y desnutrición evidenciaba que una disminución de la pobreza económica no repercutía necesariamente en mejores condiciones de saneamiento básico y no tenían un impacto en los índices de desnutrición crónica infantil. En el área rural, se observó que el déficit de saneamiento cayó en 16 puntos porcentuales, pero la desnutrición infantil solo disminuyó en 8 puntos (2012a).

GRÁFICO 2.1

Pobreza y desnutrición en áreas rurales y urbanas de Perú



Fuente.

INE-ENAHO y ENDES (en PAS, 2012a).

Frente a estos desafíos, era posible identificar oportunidades para explorar nuevos enfoques, nuevos actores y nuevos roles que completaran y mejoraran la acción de la política en saneamiento. Se habían observado algunos antecedentes en experiencias de proyectos implementados por las agencias de cooperación, como el de la cooperación suiza en el Cusco, (1996-2006), en donde las opciones para el saneamiento sostenible se enfocaron en los baños con arrastre hidráulico (PAS y Cosude, 2004), y en las lecciones del proyecto PRONASAR, del Banco Mundial, con la provisión de la unidad básica de saneamiento (UBS) a las familias rurales⁴⁵. En ese marco, el PAS comenzó a impulsar la iniciativa Creando Mercados de Saneamiento, buscando articular una intervención en el área rural con el sector privado. Previamente, se realizó un diagnóstico de las familias para conocer sus expectativas sobre el saneamiento y sus posibilidades de acceder a algún mecanismo de crédito para satisfacer dicha demanda⁴⁶ y, más tarde, se promovieron mecanismos de microcrédito local que tuvieron buenos resultados tanto en el área rural como en las pequeñas localidades y la zona periurbana.

La iniciativa de CMS fue ajustada y replicada por el PAS en Nicaragua, diseñando un modelo sustentado en la municipalidad, basado en el protagonismo y liderazgo de las alcaldías municipales como gestoras de la iniciativa, y buscando el fortalecimiento de las alianzas público-privadas y sociales, a través de la asistencia técnica del Nuevo FISE (Fondo de Inversión Social). El modelo enfatizaba que las alianzas funcionan cuando las familias que quieren invertir en saneamiento tienen acceso a instituciones microfinancieras y a proveedores de insumos y de servicios, y son facilitadas por las alcaldías municipales (MARENA, 2013).

Los resultados en ambos países han sido novedosos. Con el proyecto piloto en el Perú, se validaron varias lecciones acerca de las demandas y expectativas de las familias rurales sobre un servicio de saneamiento digno y las oportunidades que se creaban para el sector privado local; más del 93 % de las familias manifestaron su satisfacción con el mecanismo y un 70 % de aquellas que tomaron microcréditos indicaron que lo volverían a hacer. En cuanto a Nicaragua, el FISE creó seis comités de gestión municipal, incluyó la iniciativa en sus planes operativos anuales y realizó un conjunto de eventos de capacitación para formar a promotores locales encargados de apoyar a las familias y acceder al mecanismo de financiamiento otorgado por la municipalidad y el Fondo-⁴⁷.

De otro lado, el concepto de “baño digno” ha sido adoptado en la política sectorial del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú, no solo en sus normas técnicas⁴⁸, sino también en la política para el área rural y en el Plan de Mediano Plazo 2013-2016, que ejecuta el Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural (PNSR). Este Programa destaca de manera directa uno de los roles del Estado, que es garantizar el acceso de las familias a servicios de saneamiento por su impacto en la dignidad de las personas. Por ello, el PNSR “busca garantizar de modo sostenible el acceso a un baño digno para toda la población...y su objetivo principal es asegurar la integralidad de las intervenciones (conjugando aspectos de infraestructura, gestión, educación sanitaria y valoración del servicio) con la dotación de un baño digno que deje en el pasado las prácticas de provisión exclusiva de infraestructura y ciertas características de dicha infraestructura que generan desigualdad con otros contextos” (MVCS y PNSR, 2013, p. 19). El concepto de saneamiento con calidad ha sido igualmente adoptado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) a partir del año 2013⁴⁹.

Los costos mínimos para un baño rural son objeto de controversias que se mueven entre dos extremos: por un lado, están quienes opinan que no se debe proveer con servicios higiénicos a las familias rurales “porque no los saben usar” y, por lo tanto, el costo debería ser el mínimo (en ese sentido, las tradicionales letrinas son las más baratas); por otro, se encuentran algunos Gobiernos locales beneficiados de manera coyuntural por el acceso a recursos financieros que desbordan su capacidad de gestión (por ejemplo, gracias al “canon minero”) y proporcionan baños rurales cuyos costos superan entre cuatro y cinco

CUADRO 2.11

Perú. Costos referenciales de baños familiares (en soles)^a

		Baño con conexión		Baño con tanque séptico		Baño con biodigestor	
Cuarto de baño	Prefabricado	1.410	Adobe	1.642	Ladrillo	1.760	
Paquete de insumos		310		310		310	
Sistema de saneamiento	Conexión	300	Tanque séptico	809	Biodigestor	1.689	
Valor de venta (soles)		2.020		2.761		3.759	

a. Los costos son estimados e incluyen la mano de obra y los insumos, los cuales pueden tener variaciones según la ubicación geográfica (costa, sierra y selva), las condiciones ambientales y los factores culturales de las comunidades.

b. Tipo de cambio promedio año 2012, 2,7 soles/dólar.

Fuente.

PAS, 2012b.

veces su valor promedio. Frente a ello, la iniciativa de CMS diseñó tres tipos de módulos básicos (PAS, 2012b) cuyos costos totales y desagregados están reflejados en el cuadro 2.11. Dicha propuesta fue presentada y discutida con los socios privados (productores y distribuidores) que estaban interesados en replicar la iniciativa.

La construcción del baño completo que incluye los tres dispositivos básicos (lavadero, ducha y taza) tenía un costo que oscilaba entre 135 dólares per cápita –en el caso de conexión a la red de desagüe, en las pequeñas localidades rurales, principalmente las capitales de distrito– hasta los 418 dólares per cápita –para servicios in situ, con biodigestor–, considerando en todos los casos el tamaño promedio de una familia rural de cinco personas. Los costos mencionados no eran muy distintos de los costos que venía aprobando el Ministerio de Economía y Finanzas para algunas regiones, según las normas establecidas por el Sistema Nacional de Inversiones (SNIP) reflejadas en el cuadro 2.12.

De esta manera, se observa que las letrinas con arrastre hidráulico tenían un costo per cápita que oscilaba entre 194 y 422 dólares, mientras que en el caso de la letrina con biodigestor era de 251 dólares. Si se considera desde la perspectiva del precio unitario de la instalación, cada letrina construida en la comunidad campesina de Kimanato Bajo, en el distrito de Echarate (provincia de La Convención), costaba 6.064 soles (aproximadamente 2.020 dólares). Como se observa en el cuadro 2.13, los mencionados costos para letrinas rurales, considerados en el SNIP, no diferían mucho de los costos que estaban implementando los Gobiernos locales en el diseño de sus proyectos rurales con apoyo de los organismos de cooperación.

CUADRO 2.12

Perú. Componentes de los servicios de saneamiento en proyectos rurales del Cuzco

Código SNIP	Zona de intervención	Resultados	Beneficiarios directos	Costo total (soles) ^a	Costo de letrina/hab. (soles) ^a
114333	Sector Rufuyoc y Yanaccacca, distrito de Santa Ana, provincia de La Convención	Construcción de letrinas con arrastre hidráulico, pozo séptico y duchas	120	152.102	1.267
119152	C.C. Kimanato Bajo, distrito de Echarate, provincia de La Convención	50 letrinas con arrastre hidráulico, pozo séptico y pozo percolador de aguas residuales	250	303.240	1.213
155709	C.C. Hapárquilla, distrito y provincia de Anta	240 letrinas con biodigestores	894	672.911	753
166727	Sector Aranjuez, Alto Huaynapata, distrito de Santa Ana, provincia de La Convención	32 módulos de letrinas con arrastre hidráulico y pozo séptico	192	111.917	582

a. La tasa de cambio promedio en 2012 fue de 2,63 soles por dólar estadounidense.

Fuente.

Romero Neyra, 2012.

CUADRO 2.13

Perú: Nivel de servicio y costos del saneamiento rural-Proyecto SABA 2014

Nivel de servicios	Consumo de agua litros	Calidad	Accesibilidad	Continuidad	Costos del módulo en USD ^a
Baño ecológico	30-50 L.	✓	✓	18-24 horas	1.250 a 1.964
Básico con loza turca	40-50 L.	✓	✓	18-24 horas	535 a 892
Básico con inodoro	60-70 L.	✓ +	✓	18-24 horas	922 a 1.100
Baño completo	80-100 L.	✓ ++	✓	18-24 horas	1.607 a 2.142
Baño completo con acabado de mayólica	80- 100 L.	✓ +++		18-24 horas	1.905 a 2.678

a. La diferencia o variación en los costos está vinculada a los acabados del baño.

Fuente.

Cosude, 2014.

Cabe indicar que la región del Cusco ha tenido un desarrollo especial en la última década, distinto al de las otras regiones. En el Cusco, la cooperación ha tenido una larga experiencia (Cosude y otras agencias) apoyando la planificación de sus inversiones y mejorando los servicios de saneamiento, al tiempo que los Gobiernos locales, como el de Echarate, se han beneficiado de los recursos del canon del gas, de manera que han podido acceder a las opciones que ofrece el SNIP para proveer servicios básicos a las comunidades rurales.

En otros países, como en México, también se han implementado experiencias exitosas en la provisión de baños rurales en respuesta a la demanda de las familias de una mejor calidad del servicio. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha efectuado en este país proyectos financiados por el BID en el marco del Programa para la construcción y rehabilitación de sistemas de agua potable y saneamiento (PROSSAPYS) (Jiménez, 2010).

Dicho Programa financiaba la supervisión técnica, que, al igual que la promoción social, podía ser realizada por los Municipios por administración o por contrato, según prefirieran los ejecutores, tomando en consideración su capacidad técnica y administrativa. Además de la supervisión técnica, la CONAGUA ejercía la supervisión normativa desde sus oficinas descentralizadas.

RECUADRO 2.2

México. Adaptación de sanitarios rurales

Un caso que llama la atención en materia de flexibilidad de las soluciones técnicas para cada región del país es el de Yucatán, estado del sureste mexicano que, en 2005, reportaba coberturas en agua potable y alcantarillado de 96,1 % y 68,2 % respectivamente. El contraste tan evidente entre ambos servicios se debía a su alto costo, ya que el suelo se caracteriza por una delgada capa vegetal y el subsuelo está conformado casi en su totalidad por roca caliza. Por lo anterior, se propuso como solución la construcción de sanitarios secos elevados en los hogares; sin embargo, las localidades no aceptaron esta solución, lo que llevó a la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán (JAPAY) a diseñar baños completos, es decir incluyendo regadera y lavabo, con una separación de aguas negras y grises, tanque séptico, pozo de absorción, registros y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

La inversión que se requiere para construir un baño es de aproximadamente 2.000 dólares, un valor que, en comparación con los 1.200 dólares que cuesta un sanitario seco prefabricado de fibra de vidrio, es caro. Pero la aceptación y el compromiso por parte de las comunidades son mayores con el primero. La aceptación de estos baños ha sido tal que incluso se han hecho adaptaciones al diseño original para facilitar su acceso y uso a personas que tienen problemas motrices, lo cual constituye una forma incluyente del beneficio del Programa para todos los habitantes (Jiménez, 2010).

De todo lo anterior, se desprenden varias propuestas que se resumen en lo siguiente:

- Después de medio siglo construyendo letrinas precarias para el saneamiento rural, que no son sostenibles, no son aceptadas ni replicadas por la población de estas áreas, es necesario buscar nuevos paradigmas para la provisión de servicios sostenibles de disposición sanitaria de excretas para las familias y las escuelas rurales. Este nuevo paradigma deberá incluir los componentes técnicos, sociales, económicos y culturales.
 - Adoptar un nuevo concepto de disposición sanitaria de excretas en el área rural lleva a superar el concepto de la “letrina tradicional” y a buscar un nivel de servicio digno, el cual se está denominando en algunos países “unidad básica de saneamiento” (UBS), “baño rural” o “baño digno”. Para ello, es necesario el diálogo previo con las comunidades, así como el apoyo y asistencia técnica permanente en el posproyecto.
 - La iniciativa Creando Mercados de Saneamiento es una experiencia validada que se puede desarrollar a mayor escala con la participación de los actores públicos y privados. En esta iniciativa, el Estado debe cumplir su rol de subsidiar y apoyar a los más pobres, especialmente a las comunidades dispersas y de indígenas.
-

Balance y lecciones

¿Qué hemos aprendido sobre sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural?

A finales de los años noventa, se identificaban como desafíos para la provisión de servicios en el área rural cuatro temas importantes:

- Se debía reconocer que un servicio de agua y saneamiento es algo más que infraestructura y que los proyectos requerían un enfoque integral y multidisciplinario.

- Se necesitaba contar con una política nacional específica para el área rural, definiendo las competencias de los distintos actores nacionales y subnacionales, y acompañarla de una política financiera sostenida.
- Era preciso reconocer que el desarrollo comunitario sustentado en procesos participativos con enfoque de género era clave para promover servicios sostenibles y que el ciclo del proyecto debía estar asociado a la demanda efectiva de la comunidad.
- Había que reconocer también que, para una gestión eficiente de los servicios, el servicio debía sustentarse en la comunidad, en un marco legal mínimo y en tarifas o cuotas mensuales que cubrieran la operación, el mantenimiento y la reposición, con asistencia técnica a cargo del Gobierno local.

Una década después, se observa que esos cuatro puntos siguen siendo un desafío en muchos países (LATINOSAN, 2007; PAS, 2010; AECID, 2013) y que, en el marco de la globalización, surgen nuevos elementos que deberán ser tomados en cuenta en el diseño de los proyectos para la provisión de servicios rurales. Entre estos, figuran: i) el avance de los procesos de descentralización de los servicios; ii) las nuevas reformas del sector, iii) el aumento del nivel de ingresos en determinadas zonas rurales y los cambios en el consumo y, iv) tal vez el más destacado, el reconocimiento, en 2010, por las Naciones Unidas, del acceso al agua y el saneamiento como un derecho humano universal.

Sin embargo, cabe resaltar que, si bien en la mayoría de los países los proyectos y programas tienen en cuenta a la comunidad en los procesos de planificación e implementación de las inversiones para agua y saneamiento, el tema de las coberturas rurales y la calidad del servicio no siempre figura en la agenda de los países, concentrados principalmente en las zonas urbanas, en tanto que los procesos de descentralización están enfocados en pequeñas ciudades. Los más pobres, los más necesitados, siguen viviendo en zonas rurales, y no se tiene necesariamente una respuesta para ellos, más aún cuando, por efectos de la globalización de las comunicaciones y de la información, todos aspiran a contar con un sistema higiénico de disposición de excretas, un baño o servicios básicos dignos.

Evolución en la implementación de servicios de agua y saneamiento

El esquema de implementación de servicios de agua y saneamiento en el área rural muestra una notable evolución desde el enfoque inicial de construcción de sistemas (orientado a la infraestructura focalizada sólo en la ingeniería) a estrategias que buscan:

- La adopción de modelos sostenibles que tengan en cuenta el “enfoque basado en la demanda” y el ciclo de proyecto participativo en: i) la selección del nivel de servicio; ii) la construcción del sistema; iii) la educación ambiental y sanitaria; iv) la asistencia técnica y los mecanismos de apoyo posconstrucción, y v) la gestión o profesionalización de los operadores (Pearce-Oroz, 2011; OPS, 2011). Algunos países incluyen al sector privado o modelos de gestión comunitaria, especialmente en operación y mantenimiento, de los servicios para pequeñas ciudades rurales (Quiroga, 2010).
- Tecnologías diferenciadas para servicios de saneamiento (Quiroga, et al., 2008). Sin embargo, este análisis ha ido relegando a la población rural dispersa porque el costo marginal del servicio es mucho más elevado. De ahí, surge el interrogante: ¿a qué costo se podrá servir a la población rural dispersa?
- Un abordaje diferenciado para población dispersa, población concentrada y pequeñas localidades o municipios rurales (PNUD, 2006).
- Esquemas de intervención que también están cambiando en base a alianzas público-privadas, como el modelo “constructor-operador” implementado en Paraguay, en donde se involucró al sector privado para ejecutar los proyectos y administrar los servicios durante un tiempo determinado.

También en Paraguay, ha habido una experiencia de implementación de nuevos enfoques para la inversión (Drees-Gross, Bakalian y Schwartz, 2004), como el de financiamiento basado en resultados (OBA, por sus siglas en inglés), y una de sus primeras lecciones ha sido la rapidez con la que se construyeron los servicios. Posteriormente, ha habido otras experiencias en Honduras (Tremolet y Evans, 2010), en las que se ha observado que se necesitan mecanismos de financiamiento que subvencionen de manera regular a los proveedores de servicios. Por ejemplo, en el marco del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS), se dotó a la entidad con cuatro millones de dólares para financiar la infraestructura y todos los procesos del servicio de saneamiento, pero está pendiente una evaluación de sus resultados (Tremolet, Kolsky y Pérez, 2010; Kumar y Mugabi, 2010).

En resumen, el nuevo enfoque deberá considerar que los tiempos en áreas rurales son diferentes a los del área urbana. La incorporación de otros temas, como el ambiental, el uso de agua y las tecnologías diferenciadas para diferentes niveles de servicio, también deberá ser adaptada a cada contexto dado que las estrategias de intervención no son las mismas en una comunidad rural que en una pequeña ciudad rural.

Las “ideas fijas” más frecuentes

En el presente decenio, pese a las nuevas experiencias y lecciones aprendidas, se han mantenido algunas nociones, conceptos e ideas tradicionales acerca

del agua y el saneamiento rural, al tiempo que han surgido nuevos desafíos en la provisión de servicios básicos sostenibles. Estos desafíos, para los que se requieren respuestas apropiadas, pueden enunciarse con las siguientes preguntas:

- ¿Cómo identificar una política sectorial que garantice la mejora de las condiciones sanitarias de la población rural de manera sostenible?
- ¿Cómo facilitar el acceso a un servicio universal?
- ¿Cuál es el nivel de servicio adecuado?
- ¿Se requieren otros modelos de gestión?
- A medida que aumenta el nivel de servicio de agua también aumenta la presión por un mejor servicio de saneamiento. ¿Cuáles son las alternativas para un manejo sanitario de excretas?
- Si se cumplieran las Metas de Desarrollo del Milenio (MDM), este logro sería suficiente en áreas rurales. ¿Qué otros temas quedan pendientes?
- ¿Cómo servir y asegurar la sostenibilidad de los servicios en la población rural dispersa de manera sostenible?

Para responder a estas preguntas, que ayudaran a los tomadores de decisiones, los planificadores, proyectistas, diseñadores e implementadores de proyectos, no solo se necesitará desplegar una mayor creatividad e imaginación, sino también desmitificar algunas “ideas fijas” expresadas de forma recurrente en el sector. Una “idea fija” es entendida como el firme asentimiento y conformidad con determinadas prácticas o afirmaciones sobre el agua y el saneamiento rural a pesar de que la realidad y las evidencias demuestran que ya no están vigentes. De ahí la importancia de contribuir a rebatir y eliminar esas ideas sobre el agua y el saneamiento rural, presentadas en el cuadro 2.14, que se han mantenido tradicionalmente con la asunción de que son “verdades”, “ideas” inamovibles o “metas” imposibles de alcanzar.

En resumen, la mayoría de las diez “ideas fijas” están vigentes, no tienen fronteras e influyen en el acceso a los servicios de agua y saneamiento rural, pues, con ligeras variaciones, son repetidas en casi todos los países de ALC, tanto por los técnicos y diseñadores de proyectos como por las autoridades nacionales y locales. La estrategia para superarlas es promover un trabajo coordinando entre la comunidad, el proyecto y los proveedores de bienes y servicios, tomando en cuenta que las comunidades rurales tienen valores y una cultura propia. De ahí que el concepto de interculturalidad sea una herramienta que se deberá incorporar en el diseño de los proyectos.

CUADRO 2.14

América Latina. Las diez “ideas fijas” más frecuentes en el agua y saneamiento rural

“Ideas fijas” repetidas de manera corriente en el sector	Realidad/ Experiencias validadas
1. La simple construcción de infraestructura resuelve el problema del acceso a los servicios.	La infraestructura por sí misma no resuelve la falta de coberturas. Se necesita realizar actividades de promoción y capacitación dirigidas a las comunidades en todo el ciclo de un proyecto. Los proyectos deben tener dos componentes – técnico y social– en los que la gestión eficiente del servicio será la clave. El desafío no es construir grandes sistemas, sino operarlos de manera sostenible.
2. La mejor manera de utilizar recursos públicos es con subsidios totales a la inversión.	El cofinanciamiento es un factor importante para el empoderamiento local. Cuando la comunidad participa, aun con aportes mínimos, el nivel de apropiación y compromiso es mayor y los resultados son más sostenibles a largo plazo.
3. Los pobres no pueden pagar por los servicios que reciben.	Las familias sí están dispuestas a pagar por un servicio digno. Está demostrado que los pobres, cuando reconocen el valor de un servicio de calidad, están dispuestos a pagar según sus capacidades y con distintos mecanismos. Por ej., el servicio de electricidad, teléfono, etc.
4. Los subsidios cruzados benefician a los más pobres.	El subsidio directo es más justo. Los subsidios cruzados generalmente no llegan o no alcanzan a los más pobres que aún no tienen el servicio, que, en el área rural, son las familias en zonas dispersas o comunidades nativas con una baja densidad poblacional.
5. Se puede ampliar la cobertura solo con la tarifa	El Estado tiene un rol clave en la inversión y distribución equitativa. En muchos países, la tarifa solo cubre la operación de los sistemas, no la inversión. Cabe recordar que ni aun en los países desarrollados se logró aumentar el nivel de los servicios sólo con la recaudación de cobros por servicio.
6. A las comunidades rurales sólo les corresponde un saneamiento mediante letrinas de “hoyo seco”.	Se ha demostrado que las comunidades rechazan las letrinas tradicionales por su inseguridad, porque son antigénicas y presentan alto riesgo de contaminación. Frente a ello, existe una mayor demanda por acceder a la “unidad básica de saneamiento” (UBS) o “baño rural” (Argentina, Brasil, el Estado Plurinacional de Bolivia, México, Panamá y Perú) con el uso de tecnologías in situ.
7. Los medidores solo son para zonas urbanas, porque, con su uso, las familias rurales pagarían más por el servicio.	La micromedición rural es aceptada por la comunidad como un mecanismo de equidad local. Las juntas que tienen medidor son más eficientes que las que no lo tienen. Los conflictos en la comunidad aparecen especialmente cuando el caudal es bajo o se usa energía eléctrica para bombear y no existe micromedición. Por ejemplo, una familia de dos personas no tendrá que pagar lo mismo que una familia extensa o la que hace un uso comercial del agua potable.
8. Las comunidades pueden operar los servicios sin apoyo alguno.	Los Gobiernos locales cumplen una función de asistencia técnica clave. Las comunidades rurales concentradas y alejadas o dispersas siempre necesitan apoyo, por lo que debe haber un mecanismo de apoyo financiero, logístico y de asistencia técnica permanente lo más cerca posible de la comunidad.
9. La comunidad no sabe lo que necesita, pero el funcionario público y el ingeniero civil sí lo saben.	Los saberes locales se complementan con el conocimiento técnico. Cuando los proyectos se diseñan en el escritorio, sin consultar con la comunidad, no son sostenibles. Usualmente, a los ingenieros civiles no les enseñan a diseñar sistemas de manejo de excretas rurales in situ; para hacerlo, deben comprender la cultura local, trabajando con los hombres y las mujeres de la comunidad.
10. Los operadores especializados solo pueden ser urbanos.	Las comunidades, en forma individual o asociadas, se pueden organizar como un “operador especializado” o contratar operadores locales cuando reconocen su costo-eficiencia. Existen operadores especializados para los sistemas locales encargados de la manipulación de bombas, la limpieza de tanques, etc. También existen asociaciones de JASS o comités de usuarios que son operadores de los servicios.

Fuente.

PAS, 2010, Sotomayor, 2010 y elaboración propia

En términos generales, los aprendizajes y buenas prácticas en el sector se pueden resumir de la manera descrita en los siguientes subapartados.

No existen modelos únicos

El agua y el saneamiento rural necesitan abordajes específicos, diferenciados del sector urbano en sus políticas sectoriales. Los modelos de prestación del servicio requieren la participación de la comunidad y las tecnologías apropiadas en agua y disposición sanitaria de excretas. No existen soluciones inamovibles; cada caso se deberá analizar en su especificidad. Pese a los avances, existe la necesidad de convencer a las instancias de financiamiento sobre la importancia de asignar a los proyectos de inversión recursos suficientes para ampliar las coberturas de manera sostenida y, en particular, para fortalecer el componente social. La experiencia general sugiere que un proyecto rural destinado a ampliar las coberturas deberá dedicar entre un 15 % y un 25 % del costo total del ciclo del proyecto al componente social, también denominado “desarrollo comunitario” (DESCOM), según sus contenidos y los alcances que se hayan previsto.

El acceso al saneamiento digno es un derecho humano

De la misma forma que se debate cuál es el alcance exacto del acceso a servicios de agua en tanto que derecho humano, en materia de saneamiento, se debate si el acceso con calidad implica un subsidio total y cuáles son los límites de su ejercicio. En el caso del agua, por ejemplo, se debe asegurar a los más pobres un acceso a diez metros cúbicos mensuales por familia. Para el saneamiento y la disposición sanitaria de excretas, que también es un derecho humano universal, se discute cuáles son las tecnologías más apropiadas para el acceso a los servicios in situ y la forma de conseguir que tales servicios sean sostenibles y con calidad.

La provisión de los servicios de saneamiento se deberá complementar con capacitación en salud e higiene y el fortalecimiento de las buenas prácticas de lavado de manos. El éxito de los proyectos y programas de agua y saneamiento no se debe medir solamente con la sostenibilidad y las coberturas en los servicios, sino también por el buen uso de los servicios y la mejora de la salud y las prácticas de higiene de las familias. En ese sentido, en la última década, se han tenido logros muy relevantes con las iniciativas de “Lavado de manos” realizadas en varios países de ALC. Por ejemplo, la del PAS (2012c) en el Perú y Centroamérica o la de Water For People y otras agencias en el Estado Plurinacional de Bolivia (Unicef, 2012) han enseñado varias lecciones sobre un fenómeno social que ha demostrado ser bastante complejo y resistente al cambio, y en el que ha destacado el impacto de las actividades sobre higiene desde la escuela, en las que se han observado cambios inmediatos (aumento de un 25 % del lavado de manos en cuatro de los denominados “momentos críticos” y de un 28 % antes de alimentar a los niños).

Se debe incorporar la gestión integrada de los recursos hídricos en los proyectos rurales

Es importante considerar la sostenibilidad del servicio de agua y saneamiento desde la perspectiva del agua como recurso y dentro de un marco general para la sostenibilidad. Normalmente, las metas sobre el agua y los recursos hídricos se traducen en listas de buenos deseos, poco realistas, al no establecer una conexión con el potencial de los recursos humanos, financieros e institucionales existentes (Mejía, Nucete, Ron Sánchez y Doria, 2012). En muchas comunidades y Gobiernos locales, se administra el recurso hídrico como si fuera infinito, pero, mirando al futuro, se deberá considerar el impacto de la gestión integrada de los recursos hídricos, su relación con el cambio climático y su impacto en la provisión de servicios de agua y saneamiento. El área rural es la más vulnerable a sequías e inundaciones, así como a conflictos por derechos de agua; de ahí que se pueda comenzar a promover una gestión integrada adoptando mecanismos de coordinación entre los operadores urbanos y las comunidades rurales donde se localizan las fuentes de agua mediante el pago por servicios ambientales a las comunidades rurales.

Hacia un “Nuevo Pacto Social” por el acceso a servicios básicos rurales

Los escenarios y desafíos en materia de servicios de agua y saneamiento rural de cara al futuro se comenzarán a diseñar e implementar sobre la base de los acuerdos y consensos nacionales articulados con el desarrollo rural. En términos generales, se deberán desarrollar con las políticas sectoriales, en el marco de un nuevo ciclo de reformas, y requerirán adoptar un “Nuevo Pacto Social” que brinde servicios básicos a todos. Las evidencias indican que se logra una mayor eficiencia y eficacia de las inversiones del Estado cuando estas intervienen de forma conjunta en un determinado territorio o área geográfica. En la revisión sumaria de las experiencias de

provisión de saneamiento rural, se han identificado algunas características comunes, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- Se comienzan a adoptar marcos estratégicos nacionales o subnacionales, que buscan integrar y coordinar entre los sectores y las instituciones una visión integrada del desarrollo local que incluya los sectores de salud, agua y saneamiento, vivienda y educación.
- La participación municipal en el financiamiento, la prestación de asistencia técnica y el monitoreo y seguimiento de la provisión y buen uso de los servicios rurales.
- En el nivel operativo, con la respuesta a la demanda sin condicionamientos, el marco del ciclo del proyecto se orienta a superar el paradigma tradicional del saneamiento o disposición de excretas, que consideraba a las letrinas secas como la única opción técnica para los pobres, para adoptar más bien el concepto de “unidad básica de saneamiento”.
- Finalmente, las propuestas para servicios sostenibles también buscan responder a las restricciones de los recursos hídricos y el cuidado de los temas ambientales.

En ese marco de aprendizajes y de adaptación de las buenas prácticas, se puede decir que, hacia el próximo decenio, los servicios de agua y saneamiento rural adoptarán un conjunto de cambios, de un lado, a nivel institucional, normativo y financiero y, del otro, en el trabajo con las comunidades y las familias rurales, mejorando las actuales buenas prácticas e incluyendo nuevos desafíos, como los que plantea la gestión y protección de los recursos hídricos. Sin embargo, el mayor desafío estará en la implementación de servicios básicos con una visión de desarrollo local integrado, en el que la convergencia de servicios de salud, educación, electricidad, telecomunicaciones, caminos y carreteras secundarias, y agua y saneamiento rural permita diseñar proyectos eficientes, con economías de escala y que, al mismo tiempo, respondan a las demandas de las familias rurales.

Los servicios de agua y saneamiento tienen un rol clave en la promoción del desarrollo local rural. Los ingresos de las familias de una localidad o villorrio no se duplicarán por el mero hecho de contar con agua y saneamiento de calidad, pero el disponer de dichos servicios sí es una condición necesaria, indispensable, para salir de la pobreza. Acceder a servicios de agua y saneamiento de calidad tiene un impacto directo en la calidad de vida de los miembros de la familia, en los niños, jóvenes, adultos y ancianos, y, si se complementan con los otros servicios, tendrá un impacto directo en la mejora de las capacidades productivas de la familia y la comunidad. Al mismo tiempo, contribuirá a promover el reconocimiento de la infraestructura de saneamiento como un valor agregado para elevar el valor económico de la vivienda rural y el potencial de la

comunidad cuando interactúa de manera agrupada, concentrada o coordinada para realizar actividades productivas o que generen otros ingresos, como el turismo o los cultivos orgánicos, entre otros.

Lineamientos hacia un Nuevo Pacto Social para la provisión de servicios básicos en el área rural

El pacto social no es sino el conjunto de valores, principios, normas y políticas que adoptan los pueblos y grupos sociales en una determinada sociedad con el fin de coexistir de manera pacífica, democrática y civilizada. En base a ello, se determinan los grandes temas del desarrollo y el progreso nacional, y las prioridades y la implementación de las políticas sectoriales. Precisamente, entre esos grandes temas están las políticas que se deberán adoptar a favor de los 121 millones de personas que residen en el área rural.

La idea de un “Nuevo Pacto Social” a favor de los servicios básicos y, especialmente, el acceso al agua y saneamiento rural, se ha mencionado en los últimos años como un intento de establecer algunos temas de la agenda política y social que permitan mejorar el análisis, aportar nuevas ideas al debate y, eventualmente, llegar a nuevos consensos con el propósito de buscar respuestas a los nuevos problemas que plantea la provisión de servicios básicos, tales como los de educación, salud, y agua y saneamiento (Webb y Valencia, 2006; Cotlear, 2006; PAS, 2007). Adoptar un nuevo consenso social sobre la provisión de servicios de saneamiento sostenibles exigirá superar los paradigmas tradicionales y adoptar nuevos enfoques, desde la gestión integrada de los recursos hídricos hasta los nuevos modelos de gestión de los servicios rurales. Por ejemplo, se necesitará construir una nueva relación entre lo urbano y lo rural.

En la década pasada, muchos países adoptaron varias reformas y procesos de consolidación institucional, pero no fueron suficientes para integrar al área y a la población rural; a su vez, existe un compromiso político muy heterogéneo de los distintos Gobiernos frente al desarrollo rural, con lo cual se hacen más lentos determinados procesos que podrían mejorar el marco institucional y el desempeño público en estas áreas. Muchos Gobiernos fundamentados en economías de libre mercado, carentes de órganos específicos para la implementación de la política sectorial en el área rural, no prestaron igual atención a las políticas sociales.

Además, en las políticas sectoriales, destaca el sesgo en la priorización del área urbana frente a la rural, en donde es más difícil trabajar a nivel institucional. La mayor concentración de población en el área urbana implica tam-

bién concentración de los votantes, por lo cual, el área rural va perdiendo importancia desde el punto de vista de algunas fuerzas políticas y, en consecuencia, no es atendida con la inversión necesaria (en la mayoría de países, la inversión en AyS rural es menor al 1 % del presupuesto nacional). A ello se agrega que, en muchos casos, los políticos desconocen los beneficios, la importancia y el impacto del agua y el saneamiento. Es por ello, y porque las políticas públicas están más orientadas al área urbana, que los recursos financieros son insuficientes y no alcanzan a satisfacer las necesidades de cobertura rurales.

El cuadro 2.15 resume algunas recomendaciones y temas que pueden estar vigentes en la próxima década y motivar la discusión sobre las bases de un “Nuevo Pacto Social” a favor del área rural.

CUADRO 2.15

América Latina. Temas para un “Nuevo Pacto Social” en favor del agua y el saneamiento rural sostenible

Temas	Contenidos/consensos
1. El derecho humano al agua y al saneamiento, con coberturas y cierre de brechas en el área rural.	Promover el acceso a la cobertura universal, integrando a los más pobres, a la población dispersa y a comunidades nativas. Diseñar proyectos especiales para la cobertura total en las escuelas rurales.
2. Concentración de servicios básicos, buscando una mayor eficiencia y eficacia.	Concentrar la provisión de servicios básicos para el desarrollo rural: salud, educación, energía, telecomunicaciones y vialidad, factores que mejoran la productividad rural. Promover la relocalización voluntaria de la población de villorrios dispersos.
3. Planificación de la gestión de servicios, por cuencas, subcuencas, o microcuencas.	La planificación por subcuencas y cuencas es una herramienta necesaria para la protección de las fuentes y el uso adecuado de los recursos hídricos. Las JASS y asociaciones de JASS serán actores de ese proceso, junto con los otros usuarios del agua (urbanos, industriales, etc.)
4. Nuevos modelos de gestión de servicios rurales.	Se deberá superar el tradicional modelo de gestión de la JASS aislada, generando incentivos para una asociación voluntaria o la adopción de economías de escala a nivel local para mejorar el servicio.
5. Los Gobiernos locales y la descentralización.	Se deberán fortalecer las capacidades de los Gobiernos locales rurales desde el nivel subnacional y nacional para brindar apoyo y asistencia técnica a los operadores comunitarios de servicios básicos.
6. Adoptar un sistema integrado de información sectorial rural.	Hasta la fecha, en la mayoría de países no se tiene un conocimiento preciso del nivel de coberturas, de la situación de la infraestructura, la calidad del servicio y los modelos de gestión rural. Se puede adoptar un criterio estándar a nivel de ALC para la medición; por ejemplo, coberturas, continuidad y calidad del agua. Algunas experiencias subregionales (SABA, Cosude) sugieren hasta seis variables: calidad del agua, calidad del servicio, situación de la infraestructura, gestión del servicio, hábitos y conductas de higiene, y soporte institucional.

Fuente.

Elaboración propia.

En el corto y mediano plazo, se pueden adoptar determinadas políticas sectoriales que mejoren las condiciones para proveer los servicios rurales y, al mismo tiempo, promuevan un entorno ambiental, político y social favorable al “Nuevo Pacto Social” con relación a los siguientes temas:

- La adopción de un marco legal y normativo que promueva una visión integral del agua y el saneamiento –obligando a la inclusión del saneamiento con un enfoque de dignidad y sostenibilidad en las inversiones sectoriales– y la asignación de recursos financieros para impulsar la demanda comunitaria.
- La promoción de distintas opciones técnicas y niveles de servicio para saneamiento, evitando opciones únicas en proyectos de inversión mayores. En ese sentido, se puede comenzar con proyectos piloto o de pequeña escala para fomentar la demanda, identificando las ventajas, beneficios, y limitaciones de proveer un “paquete de servicios”, agrupando territorialmente a localidades y villorrios, que, de manera voluntaria, acepten su relocalización. Será recomendable la adopción de tecnologías de saneamiento con bajo consumo de agua (por ejemplo, evitar el uso de sistemas con arrastre hidráulico) cuando se necesite el uso de agua bombeada, porque ello implicará gasto de energía y recursos financieros adicionales para su operación. Como alternativa, se puede adoptar el Ecosan (tecnología de saneamiento basada en el ahorro de agua, en la reducción de descargas contaminantes y el reciclaje de nutrientes y materia orgánica como insumos para la agricultura) u otros sistemas in situ.
- La inclusión del sector privado en el desarrollo de estrategias de mercado para la promoción del saneamiento rural, como se ha hecho en el Perú y Nicaragua, o para la aplicación del sistema de descarga a fosas sépticas, de lo que hay ejemplos en Paraguay.
- Promover el diálogo y generar un debate nacional que incluya a todas las organizaciones y actores del sector. Reconocer que el área rural debe ser tratada de manera específica, integrando las políticas de vivienda, salud, educación y agua y saneamiento dentro del desarrollo local y favoreciendo políticas de estímulo que reviertan la migración campo-ciudad. En ese marco, respetar la interculturalidad y cosmovisión del área rural.
- Diseñar una política específica para el agua y el saneamiento en el área rural, diferenciando ambos servicios y estableciendo o precisando los mecanismos para:
 - El financiamiento y el cofinanciamiento de la comunidad, acorde con su tamaño, sus capacidades y fortalezas, y estableciendo los compromisos de participación económica de la comunidad en la inversión.

- Una priorización transparente, considerando costos unitarios, tamaño de la comunidad y niveles de servicio.
 - Las cuotas o tarifas, especificando lo que estas cubren y asegurando el buen funcionamiento del servicio.
 - Los subsidios, estableciendo los criterios para asignar y promover el subsidio a la oferta (inversión) y al consumo, y analizando su continuidad en el largo plazo.
 - Los incentivos, ligados a la inversión, buscando la eficiencia de la gestión y estableciendo indicadores de desempeño de los operadores rurales y el uso de micromedidores.
 - Finalmente, el fortalecimiento institucional, creando capacidades locales para la gestión, incluyendo la capacitación y asistencia técnica básica para crear microempresas con las asociaciones de JASS u operadores especializados comunitarios de los servicios rurales, que se orienten a la eficiencia, reduciendo costos mediante la asociatividad, las alianzas o la mancomunidad.
-

Conclusiones

- La provisión y uso de servicios sostenibles de agua y saneamiento rural en América Latina tiene características propias que la diferencian de otras regiones del mundo. Las experiencias sectoriales en la región aportan lecciones y buenas prácticas para lograr el acceso universal a dichos servicios. El logro de esa meta, así como de los Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados por las Naciones Unidas, requiere superar un conjunto importante de desafíos.
- En un contexto de globalización y de cambio hacia una “nueva ruralidad”, los países de la región comienzan a adoptar una visión integrada del desarrollo local que incluye diferentes sectores (salud, agua, saneamiento, vivienda, educación, etc.). Sin embargo, la necesidad de abordar los proyectos de agua y saneamiento con un enfoque integral y multidisciplinario es todavía un desafío para muchos países.

- Otros desafíos del sector siguen siendo la formulación e implementación de políticas específicas para el área rural, la implementación de proyectos basados en procesos participativos, de desarrollo comunitario y con enfoque de género, así como la adopción de modelos de gestión de servicios rurales eficientes, con un marco legal y pago de cuotas que cubran la operación y mantenimiento de los servicios. A ellos, se suman nuevos desafíos derivados de la descentralización de los servicios, las reformas del sector y los cambios de consumo.
- Para superarlos, será preciso adoptar modelos de provisión de agua y saneamiento con un enfoque basado en la demanda, que cuenten con tecnologías y niveles de servicio adecuados para cada caso, sabiendo que las comunidades rurales (dispersas, concentradas o de pequeños municipios) requieren de un abordaje diferenciado. El nuevo paradigma de servicios no puede sustentarse en la lógica de costos per cápita, deberá apoyarse en alianzas público-privadas y contar durante todo el proceso con los Municipios y las comunidades a los que están destinados.
- La experiencia ha demostrado la necesidad de superar el modelo tradicional de saneamiento, mediante letrinas secas, para adoptar un modelo más avanzado: la “unidad básica de saneamiento” o “baño digno”. Una revisión del modelo de servicios tiene implicaciones a la hora de definir las coberturas, las metas y los costos e inversiones que se deben realizar.
- Las estrategias y la planificación de las inversiones en agua y saneamiento deberán tener más en cuenta las particularidades de los territorios rurales y las poblaciones que los habitan. En ese contexto, es necesario diseñar proyectos eficientes, con economías de escala, que respondan a las demandas y posibilidades reales de las familias y a las exigencias actuales de sostenibilidad económica y ambiental. Al mismo tiempo, la promoción de una relocalización voluntaria de la población que vive dispersa, en aras de una mayor eficiencia de los servicios y de mejores resultados, es una alternativa posible que se debería contemplar.
- A largo plazo, es preciso alcanzar nuevos consensos para revisar las intervenciones sectoriales y adoptar, en el marco de un Nuevo Pacto Social por el agua y el saneamiento rural, nuevos paradigmas y enfoques para proveer servicios básicos con una visión de desarrollo local integrado.

Trabajos citados

AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo). (2013). *Memoria Final de la III Conferencia Latinoamericana de Saneamiento 29, 30, 31 de mayo*. AECID y CONACCION consultores.

Albuquerque, C. (2011). *Informe de la Relatora Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento*. Naciones Unidas. Asamblea General de agosto de 2011. Recuperado de <http://observatoriopoliticasocial.org>.

ANEAS (Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México) (2012). *Situación del subsector de agua potable, alcantarillado y saneamiento*. Santiago de Querétaro: ANEAS.

Arce, A., y Uzeda, A. (1999). *Desarrollo y nueva ruralidad en Bolivia*. Cochabamba, Bolivia: PROMEC.

Aroca, J. (1998). El indigenismo y las comunidades nativas en la Amazonía peruana. En C. I. Degregori, *Comunidades: tierra, instituciones, identidad*. Lima: Diakonía-Cepes-Arariwa.

AVINA (2014). *Los modelos de gestión comunitarios de agua y saneamiento en LAC. La Asociación de las JASS rurales como operador de los servicios*. Lima, Perú: Fundación AVINA.

Banco Mundial (2009). *Una nueva geografía económica. Informe sobre el desarrollo económico mundial 2009*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Baskovich, M. (2008). Un nuevo paradigma: el saneamiento como negocio. Un modelo de mercado inclusivo para los pobres del Perú. *AGUA, Revista del Comité Intersectorial de Concertación de Agua y Saneamiento*, N.º 26. Perú, 32-39.

Bautista, J. (2013, marzo). *El derecho humano al agua y saneamiento frente a los objetivos de desarrollo del milenio (ODM)*. Santiago de Chile: CEPAL y República Francesa.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2011). *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuestas para una agenda prioritaria. Agua Potable y Saneamiento*. Caracas: IDeAL, CAF.

CARE y OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2012). *Estudio sobre política tarifaria y demanda potencial de agua para uso doméstico en servicios de agua potable y alcantarillado con una propuesta de conservación*. Lima: CARE y OPS.

Carrasco Mantilla, W. (2011). *Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales*. CEPAL, Santiago.

Carrera, J., Mejía, A., Frei Ruíz-Tagle, E., Ocampo, J., Uribe, E. y Pena, D. (2013). *Equidad e inclusión social en América Latina: el acceso universal al agua y el saneamiento*. Caracas: CAF.

Castillo, O. (2005). *Jalones sobre la modernización y descentralización en el área andina. La perspectiva de los servicios de agua y saneamiento en Perú y Bolivia*. Madrid: Escuela de Estudios Hispano-Americanos y Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Castillo, O. (1997). *Desplazados y desarrollo rural en el Perú. Informe al Programa de Apoyo a la Repoblación (PAR)*. Lima: Manuscrito.

Castillo, O., Soto, F., Goulden, J. y Lach, S. (2009). *Las comunidades rurales dispersas y nativas. La brecha en el acceso a los servicios de agua y saneamiento en el Perú*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude) y CARE.

Castillo, O. y Vera, R. (1998). *Descentralización, Gobierno local y saneamiento básico rural. Estudio de caso en el Perú*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento del PNUD y del Banco Mundial.

CDB (Convenio sobre Diversidad Biológica), FIBB (Foro Internacional Indígena en Biodiversidad) y UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) (2007). *Indicadores de conocimiento tradicional de América Latina*. Montreal: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015). *Estadísticas e indicadores*. Obtenido de CEPALSTAT - Bases de datos y publicaciones estadísticas: http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014). *Proyecciones de población. Observatorio demográfico 2013*. Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012). *Población, territorio y desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: CEPAL y Comité especial de CEPAL sobre Población y Desarrollo, Ecuador 2012.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), BID (Banco Interamericano de Desarrollo), FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura) y RIMISP (Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural) (2004). *Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina*. Serie Seminarios y Conferencias, n.º 35. Traducción de la revista World Development vol. 29, n.º 3 de marzo de 2001. Santiago de Chile: CEPAL.

CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente) (2003). *Inventario sanitario de comunidades indígenas y comunidades nativas en el Perú*. Lima: CEPIS y Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Chueca, A. (2005). Contribución rural al desarrollo en América Latina. En Fundación Agenda Colombia (Ed.), *Opciones para un sector rural incluyente y competitivo en Colombia y América Latina* (pp. 36-47). Bogotá: Fundación Agenda Colombia e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (CIICA).

COICA (Coordinadora de Organizaciones Indígenas de las Cuencas Amazónicas). (2011). El cambio climático y los pueblos indígenas en la cuenca del Amazonas. Washington, D.C.: COICA. Recuperado de www.iadb.org/projectDocument.

Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (20 de septiembre de 2014). *Modelo de Saneamiento básico rural (SABA)*. Presentación *Power Point* de Cesarina Quintana ante el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (CVCS).

Cotlear, D. (2006). *Un nuevo contrato social para el Perú*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

De Ferranti, D., Perry, G. E., Foster, W., Lederman, D., y Valdés, A. (2005). *Más allá de la ciudad: el aporte del campo al desarrollo*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

De Grammont, H. (2008). El concepto de nueva ruralidad. En M. A. Pérez Edelmira, *La nueva ruralidad en América Latina. Avances teóricos y evidencias empíricas*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana y Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

- Devine, J. y Kullman, C. (2012). *Mercados del saneamiento. Guía introductoria*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.
- DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental)/MINSa (Ministerio de Salud) (2000). *Estudio de las enfermedades parasitarias intestinales en la selva peruana*. Lima: DIGESA/MINSa.
- Dirven, M., Echeverría, R., Sabalain, C., Candia Baeza, D., Faiguenbaum, S., Rodríguez, A., y Peña, C. (2011). *Hacia una definición de lo rural con fines estadísticos en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL y República Francesa.
- Dress-Gross, F., Bakalian, A., y Schwartz, J. (2004). *Lecciones de un Proyecto Piloto en Paraguay. La asistencia en función de los resultados (Output-Based-Aid) en el sector de agua potable rural*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.
- Echeverri, R. (2011). Reflexiones sobre lo rural, economía de territorios. En M. Dirven et.al, *Hacia una definición de lo rural con fines estadísticos en América Latina*. Santiago de Chile: CEPA y República Francesa.
- Ensink, J. H. y Cairncross, S. (2012). Abastecimiento de agua, saneamiento, higiene y salud pública. En OPS (Organización Panamericana de la Salud), *Agua y Saneamiento en búsqueda de nuevos paradigmas para las Américas* (pp. 1-55). Washington, D.C.: OPS.
- FANCA (Red Centroamericana de Acción del Agua) (2011). Foro Mundial del Agua de las Américas. Grupo temático de agua y saneamiento. *Foro del Agua de las Américas*. San José de Costa Rica: FANCA, México.
- Fundación Agenda Colombia (2005). *Opciones para un sector rural incluyente y competitivo en Colombia y América Latina*. Bogotá: Fundación Agenda Colombia. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Galindo J., F. (s.f.). *En las puertas de la gran metrópoli, desarrollo local y relaciones interculturales rural-urbanas en Viacha*. La Paz, Bolivia: Centro de Investigación y promoción de campesinado (CIPCA).
- Galperin, H. y Mariscal, J. (2007). *Oportunidades móviles. Pobreza y acceso a la telefonía en América Latina y el Caribe*. Lima: Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información (IEP-DIRSI).
- García Pascual, F. (2007). ¿Un nuevo modelo rural en Ecuador? Cambios y permanencias en los espacios rurales en la era de la globalización. *ICONOS. Revista de Ciencias Sociales* N.º 29, 77-93.

Gibaja Vargas Prada, P. (1994). *Aproximaciones a la situación de los desplazados en el Perú*. Lima: s/n.

Heller, L., Braga, R., Alves, L. y Lisboa, S. (2012). Planificación en saneamiento básico. En OPS (Organización Panamericana de la Salud), *Agua y Saneamiento, en la búsqueda de nuevos paradigmas para las Américas* (pp. 53-80). Washington, D.C.: OPS/Organización Mundial de la Salud (OMS).

Humphrey, J. (11 de Septiembre de 2014). *Child Stunting and Environmental Enteropathy* (Retraso del crecimiento infantil y enteropatía medioambiental). Recuperado de *JHSPH Deans Lectures*. Presentación del 22 de enero de 2014. Grabación en vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Z-raYLNiJ1w> (

Humphrey, J. (2009). *Child Undernutrition, Tropical Enteropathy, Toilets and Handwashing*. Baltimore, MD., EE. UU.: Center for Human Nutrition Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health Baltimore-Zvitambo, Viewpoint 2009.

ILM (Iniciativa de Lavado de Manos) (2010). *Procesos y aprendizajes de la Iniciativa de Lavado de Manos al 2010*. Lima: ILM y Graphic Network Press.

Jiménez, J. (2010). *Agua y zonas rurales, México*. PROSSAPYS I y II. BID, Sector de infraestructura y medio ambiente. Washington, D.C.: Banco Interamericano de desarrollo (BID).

Kumar, G. y Mugabi, J. (2010). Output-based Aid in water and sanitation. The experience so far. *OBA Approaches, nota N.º 36*. Washington, D.C.: OBA.

LATINOSAN (2007). *Saneamiento para el desarrollo. ¿Cómo estamos en 21 países de América Latina y el Caribe?* Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo (Cosude).

León, G. (2004, mayo). Condiciones sanitarias y ambientales en la Amazonía. *Presentación en el taller sobre Agua y saneamiento básico en la Amazonía, organizado por el PAS del Banco Mundial*. Lima.

MARENA (2013). *Memoria sobre III Foro Nicaragües y Primera Feria Nacional de Saneamiento*. Managua: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Red de Agua y Saneamiento de Nicaragua (RASNIC) y Grupo Impulsor del Saneamiento Integral (GISI).

Marshall, T. (1950). *Citizenship and Social Class*. Reino Unido: University Press.

Martínez, L. (1998). Comunidades y tierra en Ecuador. En C. I. Degregori, *Comunidades: tierra, instituciones, identidad*. Lima: Diakonía-Cepes-Arariwa.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (2013). *Contenidos mínimos específicos de estudios de preinversión a nivel de perfil de proyectos de inversión pública en saneamiento rural*. Lima, Perú: MEF.

Mejía, A. (2013). Balance regional de la universalización de los servicios: focalizar los derechos humanos en los excluidos. En CAF, *Equidad e inclusión social en América Latina, el acceso universal al agua y saneamiento* (pp. 53-64). CAF.

Mejía, A., Nucete, M., Ron Sánchez, E. y Doria, M. (2012). *Water and Sustainability. A Review of Targets, Tools and Regional Cases*. París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco).

MINSA (Ministerio de Salud) (1994). *Resolución Ministerial que aprueba el programa funcional arquitectónico del Puesto de Salud*. Lima: MINSA.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2014). *Plan de Inversiones del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021*. Lima, Perú.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2011). Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento para los centros poblados de ámbito rural. *Resolución Ministerial N.º 184-2012-Vivienda*. Lima, Perú: MVCS.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2007). *Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural (PRONASAR)*. Lima, Perú: MVCS.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2003). *Estudios de base para la implementación de proyectos de agua y saneamiento en el área rural. Problemas, coberturas y sostenibilidad de los servicios*. Lima: MVCS, Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo (Cosude) y Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) y PNSR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) (2013). *Programa Nacional de Saneamiento Rural. Plan de Mediano plazo 2013-2016*. Lima: PNSR y MVCS.

Naciones Unidas (s.f.). *Los pueblos indígenas en sus propias voces*. Centro de Información de las Naciones Unidas, México (Ed.). Recuperado del Foro Permanente para Cuestiones Indígenas de las Naciones Unidas: <http://www.cinu.org.mx/prensa/especiales/indigenas/>

Naciones Unidas (2014). *Urban and Rural Areas 2014, Wall*. Ginebra: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población.

Naciones Unidas (2011). *Informe de la Relatora Especial sobre el Derecho humano al agua potable y al saneamiento. Informe del Secretario General*. Nueva York: Naciones Unidas.

Naciones Unidas (2002). *Observación General N.º 15*. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Ginebra: Naciones Unidas.

OINFE (Oficina de Infraestructura Educativa) (2012). *Infraestructura y equipamiento. Lineamientos generales de programación y diseño arquitectónico para instituciones educativas y centros de recursos en zona rural. Escuela marca Perú*. Documento de consulta N.º 6, V.11. Lima, Perú: OINFE, Ministerio de Educación del Perú.

Oporto, H., y Salinas, L. (2007). *Agua y poder*. La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia: Fundación Milenio.

OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2011). *Agua y saneamiento, evidencias para políticas públicas con enfoque en derechos humanos y resultados en salud pública*. Washington, D.F.: OPS.

OPS (Organización Panamericana de la Salud) (1999). *La salud en las poblaciones indígenas. Mejoramiento de las condiciones ambientales (agua y saneamiento) en las comunidades indígenas*. Memorias de la 1ª Reunión Subregional, del 10 al 12 de noviembre. Lima: OPS.

Oré, T. y Damonte V., G. (2014). *¿Escasez de agua? Retos para la gestión de la cuenca del río Ica*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

OSIPTTEL (Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones) (2012). *Manual de procedimientos: Criterios de agrupación y selección de centros poblados*. Lima: Fondo de Inversión en Telecomunicaciones Rurales (FITEL) y OSIPTTEL.

Pacheco Balarezo, D. (1998). *Bolivia, modelos de desarrollo y cambios en la sociedad rural y sector agropecuario*. Taller de iniciativas en estudios rurales y reforma agraria. La Paz: Fundación Tierra.

Pacheco, H. y León, E. (2008). El saneamiento rural en el Perú y lecciones aprendidas. Factores de éxito y fracaso en la provisión de letrinas en comunidades rurales de Puno, Apurímac y Cusco. *AGUA, Revista del Comité Intersectorial de Concertación* (26), 64-71.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2013a). *Costos del saneamiento inadecuado en Nicaragua*. Managua, Nicaragua: PAS del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2013b). *III LATINOSAN. Conferencia Latinoamericana de Saneamiento. Informe de la Sub Región Andina*. Panamá 2013. Lima: PAS del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2012a). *Conferencia saneamiento y estrategia empresarial, nuevos desafíos, nuevos actores, nuevos roles para la gobernabilidad y competitividad del país*. Lima: PAS del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2012b). *Mi baño, un modelo de negocio compartido. Iniciativa Creando Mercados de Saneamiento*. Lima: PAS del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2012c). *Perú: Iniciativa Lavado de Manos. Lecciones de la Evaluación de Impacto*. Lima: PAS del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2010). *Los desafíos del agua y saneamiento rural en América Latina. Una década después*. Lima: PAS del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2007, noviembre). *Economic Impacts of Sanitation in Southeast Asia*. Washington, D.C.: PAS del Banco Mundial, Región del Este Asiático y el Pacífico.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2007). *Un nuevo acuerdo social. El cambio de modelo de gestión para mejorar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en las pequeñas ciudades*. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), PAS y ACDI.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2005). *Scaling Up Rural Sanitation in South Asia. Lessons Learned from Bangladesh, India and Pakistan*. Islamabad, Pakistán: PAS del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2005). *El saneamiento como negocio. Enfoques para políticas basadas en la demanda*. Lima, Perú: PAS y Cosude.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2004). *Letrinas con arrastre hidráulico. Una opción sostenible. Saneamiento básico rural en el Cusco*. Lima: PAS y Cosude.

PCM (Programa Conjunto de Monitoreo) (2015a). *Data & Estimates* (Datos y Estadísticas). Obtenido de Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (Programa Conjunto de Monitoreo para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento): <http://www.wssinfo.org/data-estimates>

PCM (Programa Conjunto de Monitoreo) (2015b). *Progress on sanitation and drinking water. 2015 Update and MDG assessment*. EE. UU.: Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) y Organización Mundial de la Salud (OMS).

PCS (Consejería de proyectos) (2012). *La cuestión agraria en Colombia: tierra, desarrollo y paz*. Documento de trabajo, enero. Bogotá, Colombia: Planeta Paz y PCS.

Pearce-Oroz, G. (2011). *Rural Water Supply and Sanitation Challenges in Latin America for the Next Decade*. Lessons from the “Cusco+10” International Seminar. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Pérez, E., Farah, M. A., y De Grammont, H. (2008). *La nueva ruralidad en América Latina. Avances teóricos y evidencias empíricas*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana y Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2006). *Informe sobre desarrollo humano 2006. Más allá de la escasez, poder, pobreza y la crisis mundial del agua*. Nueva York: PNUD.

Quiroga, M. (2010). *Participación de los operadores de pequeña escala en la provisión de servicios de agua potable y saneamiento en áreas periurbanas de Bolivia. Características y potencialidades*. La Paz: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Quiroga, E., Rojas, J., Galvis, A., Valencia, A., Pérez, M., Madera, C. et al. (2008). *Saneamiento básico y ambiental en América Latina. Latinosan 2007*. Cali, Colombia: CAF.

Romero Neyra, F. (2012). *Cómo se integra la iniciativa de CMS en el sistema nacional de inversión pública*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Sabalain, C. (2011). El concepto de lo rural en los países de la región. En M. Dirven et al., *Hacia una definición de lo rural con fines estadísticos en América Latina* (pp. 21-29). Santiago de Chile: CEPAL y República Francesa.

Secretaría Pro Tempore (1999). *Guía metodológica de diseño de políticas de desarrollo con enfoque de género en la región amazónica*. Caracas, Venezuela: Secretaría Pro Tempore, Tratado de Cooperación Amazónica.

Schreiber, K. y Lancho Rojas, J. (2006). *Aguas en el desierto, los puquios de Nazca*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica.

Simpson-Herberth, M. y Wood, S. (1998). *Promoción del Saneamiento. Grupo de Trabajo para la promoción del saneamiento del CCAAS*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS).

Sotomayor, M. A. (2010). *El agua y el saneamiento rural en LAC. Avances y desafíos en la década*. Cusco, Perú: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Stiglitz, J. (2002). *El malestar en la globalización*. Madrid: Santillana.

Tremolet, S. y Evans, B. (2010). *Output-Based Aid and Sustainable Sanitation*. Washington, D.C.: Global Partnership on Output Based Aid (GPOBA).

Tremolet, S., Kolsky, P. y Pérez, E. (2010). *Financiando el saneamiento in situ para los pobres. Una revisión y análisis comparativo de seis países*. Lima, Perú: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Unicef (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia) (2012). *Las tres prácticas claves de higiene en comunidades y escuelas rurales de Bolivia*. La Paz, Bolivia: Unicef.

Urzúa, R. (1979). *El desarrollo y la población de América Latina*. México: Siglo XXI.

Vesco, N. y Castillo R., O. (1999). *Los servicios de agua y saneamiento en la selva: el caso de ITDG en San Martín*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento del PNUD-Banco Mundial e ITDG.

Webb, R. (2013). *Conexión y despegue rural*. Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres (USMP) e Instituto del Perú.

Webb, R. y Valencia, S. (2006). Los recursos humanos en la salud y la educación pública del Perú. En D. Cotlear (Ed.), *Un nuevo contrato social para el Perú*. Lima: Banco Mundial.

Notas explicativas

1. Para un resumen de los principales cambios en el desarrollo económico global, en donde la urbanización, la migración del campo a la ciudad, el comercio y el mejor acceso a los mercados serían los factores explicativos de ese proceso, véase Banco Mundial, 2009.
2. “El término ruralidad se refiere al conjunto de la vida en el campo, que, si bien se organiza en torno a la actividad agrícola, la rebasa ampliamente. Alude tanto a la complejidad de la organización social como a su capacidad de cambio...la nueva ruralidad, cobra patente hacia finales de la década de los ochenta del siglo XX” De Grammont, 2008, p. 34.
3. En los documentos de las Naciones Unidas sobre población y las diferencias entre lo urbano y rural, hace más de cuatro décadas se destacaba lo siguiente: “el 34 % del total de la población de América Latina y el Caribe vivía, en 1970, en unidades administrativas de menos de 25 personas por km², que constituye el mínimo que las Naciones Unidas consideran necesario para que existan relaciones sociales y culturales, así como para que se realicen actividades económicas diversificadas..” (Urzúa, 1979).
4. La población rural se refiere a las personas que viven en zonas rurales, según la definición de la oficina nacional de estadísticas. Se calcula como la diferencia entre la población total y la población urbana. Véase <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.RUR.TOTL>
5. El Banco Mundial “encomendó a Chomitz y otros (2004) un estudio para contabilizar la población ‘rural’ según criterios más homogéneos y, a la vez, más útiles para la formulación de políticas” (Dirven et al., 2011).
6. La cifra se eleva a 127 millones de personas si se agregan todos los países y territorios caribeños y centroamericanos no incluidos en el cuadro 2.1.
7. Sin embargo, cabe recordar que, en los años ochenta, amplias zonas rurales del Perú, especialmente de la sierra, en los departamentos del “trapecio andino”, fueron afectadas por la violencia terrorista, motivando una espectacular “segunda ola” de migración y desplazamiento del campo a la ciudad de casi el 20 % de su población, la cual abandonó sus comunidades, villorrios y extensas áreas rurales (Castillo, 1997; Gibaja Vargas Prada, 1994). Problemas similares de población rural desplazada se observan actualmente en Colombia. De otro lado, desde los años noventa, grandes superficies de tierras en la franja de la costa peruana han sido adaptadas al cultivo de exportación, motivando un crecimiento espectacular del empleo rural y creando, al mismo tiempo, problemas de acceso a los recursos hídricos. Para un resumen sobre los cambios en la agricultura peruana, véase Webb, 2013.
8. Desde comienzos de los años noventa, esa Universidad desarrolla el concepto de “nueva ruralidad” con un “enfoque territorial del desarrollo”, poniendo énfasis en: i) la necesidad de explotar todos los recursos disponibles en los territorios rurales, y no sólo la agricultura, para sacar a las poblaciones de la pobreza; ii) las implicaciones del nuevo enfoque en un contexto de conflicto y de violencia política y militar, como la de Colombia, que lleva a exponer los territorios y sus habitantes a las fuerzas legales e ilegales del mercado (PCS, 2012).
9. “...¿Cuál es el rumbo deseado socialmente del agro colombiano? Este es uno de los aspectos más dramáticos del momento actual. ¿Se consolida el enfoque territorial de la misma forma en que se promueve institucionalmente? ¿Hay enfoques alternativos que den espacio para entender y promover otro tipo de desarrollo? ¿Qué relación tendrán estos enfoques con los conflictos sociales y, en especial, con el armado? ¿Es este último una variable dependiente o independiente de lo rural? ...” (PCS, 2012).

10. Uno de los factores en la movilización social y política fueron las discrepancias que había alrededor de los proyectos “Misicuni” y “Corani” para represar las aguas y suministrarlas a la ciudad y para el regadío en un contexto de reformas, con la propuesta de una nueva Ley de Aguas. Los regantes sentían que se “afectaban sus derechos consuetudinarios” sobre las fuentes de agua, convirtiéndose en uno de los principales actores de dicho conflicto. Véase Oporto y Salinas, 2007.
11. “...Hoy en día, Ica es uno de los líderes nacionales en agroexportaciones y una de las pocas zonas del país con pleno empleo. Ese liderazgo se vería amenazado si continúa la sobreexplotación de los recursos hídricos, advierte la ANA, sobre todo las reservas de aguas subterráneas, comprometiendo el futuro sostenible de la agricultura (13 de septiembre de 2012, diario “El Peruano”). El uso del agua subterránea en Ica tiene antecedentes prehispánicos y su conservación estaría actualmente en riesgo. Véase Schreiber y Lancho Rojas, 2006, y Oré y Damonte, 2014.
12. Algunos autores sostienen las tesis sobre una “urbanización del campo” y la “ruralización de la ciudad”, aun cuando dichas afirmaciones no están sustentadas. En algunos casos, como en La Paz (Estado Plurinacional de Bolivia), el entorno urbano crece articulado con el área rural; por ejemplo, el Municipio de Viacha (Gallardo J., s.f.). Otros autores consideran que no tendría mucho sentido hablar de “vieja” y “nueva ruralidad” y que solo se trataría de una manera distinta de percibir el espacio rural junto con sus problemas contemporáneos (De Grammont, 2008). Por su lado, Pérez (Pérez, Farah y De Grammont, 2008) sostiene que el concepto de “nueva ruralidad” se debe aplicar enfatizando la economía y las estructuras materiales que han cambiado.
13. Varios de los análisis resultantes fueron publicados en un número especial de la revista *World Development*, de marzo de 2001, y luego traducidos al español en CEPAL, BID, FAO y RIMISP, 2004. Esta corriente de investigaciones derrumbó la percepción que había prevalecido hasta entonces de que “rural” era igual a “agrícola” y viceversa. Véase también Dirven, et al., 2011.
14. Catalizada, entre otros, por los seminarios internacionales organizados por la Maestría de Desarrollo Rural de la Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia.
15. De Grammont (2008), por su lado, señala que habría dos enfoques para estudiar la nueva ruralidad: i) desde las transformaciones económicas, sociales y políticas de la sociedad y, ii) desde las nuevas políticas públicas; estos, a su vez, tendrían dos enfoques metodológicos: el primero enfatizaría la relación global-local con las condiciones productivas y los efectos de la migración, mientras que el segundo pondría hincapié en el análisis del territorio y las opciones del desarrollo sustentable.
16. Alberto Chueca, representante del Banco Mundial en Colombia, en una reseña del estudio de 2005, indicaba que “...según la definición de ruralidad de la OCDE, que se basa, por un lado, en la densidad de la población (menos de 150 habitantes/km²) y, por el otro, en la distancia de un centro urbano grande, o sea, más de una hora de distancia de una ciudad que tenga como mínimo 100.000 habitantes, el sector rural en América Latina es en promedio el doble de lo que las cifras indican....En Colombia pasaría del 25 % al 40 %...” (Chueca, 2005).
17. Aun cuando la literatura peruana carece de estudios económicos sobre los efectos de la distancia o la geografía, cuenta con estudios antropológicos que observan “la alta prioridad que las comunidades andinas, o sea la población directamente afectada, han asignado a los caminos. La priorización tiene larga data, ha sido consistente en el tiempo y fue materializada a través de insistentes pedidos a las autoridades y un sacrificado esfuerzo de construcción propia...” (Webb, 2013, p. 211).
18. “...También fueron identificados otros posibles determinantes de la pobreza rural, como la educación, el capital social, el poder político, la tecnología, la salud y la infraestructura. Cada uno de esos factores ofrece una explicación alternativa de la pobreza rural, pero la reflexión sugirió que, más que alternativas, cada uno era un mecanismo interrelacionado con la geografía y la distancia” (Webb, 2013, p. 210).

19. La dispersión residencial de las comunidades rurales del Perú está correlacionada con la productividad. Las capacidades productivas de las familias rurales se incrementan cuanto más aglomerada es su área de residencia. Por ejemplo, señala que una familia aumentaría casi al doble sus capacidades productivas al mover su residencia rural a un pueblo pequeño (entre 401 a 4.000 viviendas). La dispersión residencial está también correlacionada con indicadores de bienestar. Cuanto más alejada y dispersa es la localidad rural, menos posibilidades tiene de acceder a servicios básicos, lo que estaría asociado a dos factores: la distancia y el acceso vial incrementan los costos y, cuanto mayor es la lejanía y la dispersión, menor peso político tiene su población. Sin embargo, esta correlación ha comenzado a modificarse con el incremento de la telefonía y los caminos rurales (Webb, 2013).

20. "Qué es este fenómeno de la globalización, ...es la integración más estrecha de los países y los pueblos del mundo, producida por la enorme reducción de los costos de transporte y comunicación, y el desmantelamiento de las barreras artificiales a los flujos de bienes, servicios, capitales, conocimientos y (en menor grado) personas a través de las fronteras...la globalización es energicamente impulsada por corporaciones internacionales que no solo mueven el capital y los bienes a través de las fronteras, sino también la tecnología..." (Stiglitz, 2002).

21. El objetivo 6 consiste en "garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos". Para conocer todos los objetivos y sus metas precisas, véase <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

22. Según Humphrey (2009), la lucha contra la desnutrición infantil es más compleja de lo que inicialmente se suponía. No sólo se necesita suministrar servicios básicos de calidad (y en saneamiento, un baño rural), tener buenas prácticas de higiene, como el lavado de manos, y dietas especiales para los niños menores de cinco años, sino que, además, se deberán erradicar todos los vectores que pueden conectar las heces de cualquier tipo de seres vivos con los niños, especialmente los niños menores de dos años, que, en el área rural, gatean o caminan sobre los pisos de tierra. Se ha demostrado que las heces transmiten una bacteria que se aloja en el intestino delgado y genera una mala absorción de nutrientes en los niños, aun cuando no den muestras de diarreas. Dicha afección se denomina Enteropatía Tropical (ET). Por ello, se recomienda colocar un piso sólido en las áreas donde se desenvuelven los niños. Véase: Humphrey, 2009 y el proyecto ZVITAMBO, Zimbabwe. También: (Humphrey J., 2014) en <https://www.youtube.com/watch?v=Z-raYLNiJ1w>

23. Los proyectos del PROSABAR en el Estado Plurinacional de Bolivia, PRONASAR en el Perú y PRAGUAS en Ecuador, implementados desde finales de los noventa por los Gobiernos nacionales con el apoyo y financiamiento del Banco Mundial, adoptaron esos enfoques. A su vez, la Agencia suiza para la cooperación y el desarrollo (Cosude), la alemana GTZ y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), entre otras, también han desarrollado estos conceptos.

24. Resolución aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su sexagésimo cuarto período de sesiones (A/RES/64/292). Disponible en <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/64/292>

25. El derecho al agua fue reconocido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (Mar del Plata, 1977) y en el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, 1981-1990; aunque estas iniciativas no alcanzaron sus objetivos, cumplieron un rol en la evolución del reconocimiento del derecho a acceder a agua y a un saneamiento digno para mejorar las condiciones de vida de millones de personas. El escenario cambió a partir del año 2002, cuando el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (CESCR) emitió su Observación n.º 15 y asignó a ambos, agua y saneamiento, un rango de ley dura, considerándolo como un derecho. Finalmente, la resolución 64-292, adoptada en 2010 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, declaró este derecho como un derecho humano esencial (Bautista, 2013).

26. También destaca la importancia de garantizar un acceso sostenible a los recursos hídricos con fines agrícolas para el ejercicio del derecho a una alimentación adecuada, así como la necesidad de asegurar su uso por parte de los agricultores marginados, en particular las mujeres. Además, dispone que no pueda privarse a un pueblo de sus propios medios de subsistencia, enfatizando que los Estados deben garantizar a los pueblos indígenas un acceso suficiente al agua (Mejía, 2013).

27. Las Naciones Unidas designaron a Catarina de Albuquerque como Relatora Especial sobre el derecho al agua potable y al saneamiento en septiembre de 2008. Tres años después, entregó su informe al Consejo, presentando discusiones y evidencias sobre las buenas prácticas relativas a los marcos legales e institucionales, el financiamiento y los presupuestos, la implementación y la rendición de cuentas. El informe recoge un trabajo paciente y sistemático, que comprendió entrevistas, visitas y el examen de más de 220 casos, a partir de los cuales se han extraído buenas prácticas para avanzar en la aplicación del derecho humano al agua y al saneamiento (Mejía, 2013; Albuquerque, 2011).

28. El VI Foro Mundial del Agua se celebró en Marsella, Francia, en marzo de 2012.

29. Se observa que solamente Chile alcanza un nivel razonable de cumplimiento. Los países más poblados, Brasil y México, que suman más del 50 % de la población regional, muestran avances significativos, pero se deberán mejorar las políticas y los planes concretos. Los países de Centroamérica y el Caribe son los que se encuentran más rezagados (Mejía, 2013).

30. El concepto de ciudadanía se puede enfocar en tres niveles en la tradición británica: la ciudadanía política, que alude a los derechos políticos y el ejercicio democrático del poder; la ciudadanía social, que alude a los derechos de acceso a los servicios básicos en igualdad de condiciones para todos los ciudadanos, y la ciudadanía civil, relacionada con el derecho a la libertad de pensamiento y de expresión (Mars-hall, 1950).

31. Por ejemplo, en el área urbana, los costos de producción mensual en una ciudad pueden ser de tres millones de dólares, mientras que en una localidad rural concentrada o en una pequeña ciudad, según el tamaño, pueden ser solo de 30.000 dólares. Lo importante es identificar de manera directa quien o quienes deben pagar por esos costos para que el servicio sea sostenible.

32. Según la definición del PCM: i) un saneamiento es mejorado cuando se dispone de algún mecanismo que garantiza la separación higiénica de las heces humanas del contacto humano (alcantarillado, fosas sépticas, letrinas sanitarias); ii) una fuente de agua es mejorada cuando se dispone de grifos públicos, pozos perforados, vertientes protegidas o la recolección de agua de lluvia, o algún otro mecanismo de acceso a agua de consumo humano.

33. Por ejemplo, en Colombia, se considera como población rural a la residente en comunidades que se encuentran fuera de la ciudad; en Paraguay, son poblaciones con menos de 3.000 habitantes; en el Perú, son rurales las poblaciones residentes en localidades con menos de 2.000 habitantes.

34. Para más detalles, véase Naciones Unidas, 2002.

35. Para una revisión rápida de la provisión y condiciones de los servicios a las comunidades indígenas de ALC hacia fines de la década de los noventa, véase OPS, 1999.

36. "La cuestión de quién constituye un grupo indígena, o no, ha sido difícil de resolver. Algunos países afirman que no tienen pueblos indígenas dentro de sus fronteras, mientras que grupos de personas que viven en esos países y tienen idiomas y culturas propios se consideran indígenas de las tierras en las que viven, e intentan activamente proteger su cultura y sus derechos a sus tierras y sus recursos....en la práctica, las Naciones Unidas piden a los grupos indígenas que se definan a sí mismos como tales" (Naciones Unidas, s.f.).

37. Ficha conjunta de UNICEF, Funproeib Andes y AECID, sobre Los pueblos indígenas de América Latina. Disponible en: http://www.unicef.org/lac/pueblos_indigenas.pdf

38. El concepto de pueblos indígenas es utilizado con frecuencia en sentido amplio, incluyendo comunidades nativas o grupos étnicos. Varios grupos pueden formar un solo pueblo indígena.

39. Por ejemplo, el PRONASAR establecía como elegible a cualquier comunidad rural menor de 2.000 habitantes; pero, en las Bases para la Convocatoria y Concurso de los Gobiernos Locales para acceder al proyecto, se mencionaba a "localidades con poblaciones rurales comprendidas entre los 200 y 3.000 habitantes" (MVCS, 2007).

40. La I Conferencia del LATINOSAN se realizó en noviembre de 2007 en Cali (Colombia); la II Conferencia se celebró en Foz de Iguazú (Brasil) en mayo del 2010; la III Conferencia tuvo lugar en mayo de 2013 en la ciudad de Panamá y, finalmente, se ha convocado la IV Conferencia para mayo de 2016 en Lima (Perú).

41. El impacto económico anual era de 6.300 millones de dólares en Indonesia, 1.400 millones de dólares en Filipinas, 780 millones de dólares en Vietnam y 450 millones de dólares en Camboya. Con la aplicación universal de los servicios de saneamiento y prácticas de higiene, se espera que todos los impactos atribuidos se atenúen, disminuyendo sustancialmente, principalmente en la salud, en donde se reducirían directamente el 45 % de las pérdidas (PAS, 2007, noviembre).
42. La falta de saneamiento contribuye a la contaminación de los recursos hídricos, aumentando el costo del agua segura para los hogares, y a una menor producción de peces en ríos y lagos. Los costos económicos asociados con el agua contaminada, debido a un saneamiento deficiente, se estimaron en 2.300 millones de dólares por año (1.500 en Indonesia, 320 en Filipinas, 290 en Vietnam y 150 en Camboya). Asimismo, tenía una incidencia negativa en el bienestar de otros (tiempo de acceso al saneamiento), además de ocasionar una pérdida de tierras productivas y 350 millones de pérdidas relacionadas con el turismo (PAS, 2007, noviembre).
43. Para los temas y acuerdos, véase Quiroga, et al., 2008, y AECID, 2013.
44. Asia del Sur es un continente con más de 900 millones de habitantes. Los estudios fueron realizados en Pakistán, India y Bangladesh e identificaron algunos factores claves del éxito, tales como: a) focalizar la lucha contra el "fecalismo" a campo abierto; b) realizar inversiones en la promoción social de la higiene, c) proveer recursos y opciones de saneamiento para los más pobres.
45. Para la experiencia del Cusco, véase Pacheco y León, 2008 y Castillo, 2009.
46. El proyecto piloto Creando Mercados de Saneamiento (CMS) se realizó en tres localidades de la sierra (Cajamarca, Cusco y Ancash) y en una zona periurbana (Pachacutec, en Lima). El diagnóstico estableció que las familias estaban interesadas en invertir en saneamiento si se ajustaba a las siguientes condiciones: "no tengo que cambiarlo de lugar (79 %), resguarda la privacidad (78 %), no tiene mal olor (77 %), usa agua (76 %), es presentable a la familia y amigos (74 %), es seguro para los niños (74 %)" (PAS, 2012c).
47. Para una evaluación de los resultados de un enfoque desde los medios de comunicación y difusión usado en el Sudeste Asiático, véase Devine y Kullman, 2012.
48. Véase MVCS, 2011.
49. Véase MEF, 2013.

Introducción

La gestión del recurso hídrico

Cambio climático y seguridad
hídrica en el área rural

Vulnerabilidad de los sistemas
de agua y saneamiento rural

Planes de respuesta a los
desastres

Resiliencia y adaptación a los
desastres

Evaluación del impacto
ambiental

Información y servicios
climáticos

Conclusiones

Recursos hídricos y cambio climático en el territorio rural

3 —

Mensajes clave

- Las comunidades rurales están más expuestas al efecto negativo de los fenómenos climáticos tendenciales y extremos en un ambiente de fragilidad y mayor grado de vulnerabilidad vinculado con la disponibilidad y el suministro de agua, la seguridad alimentaria y los ingresos agrícolas que afectarán al bienestar de los pobres.
- La determinación del grado de vulnerabilidad (física, operativa, organizativa, cultural, socioeconómica y ambiental) de un sistema de agua y saneamiento rural ante los fenómenos naturales frecuentes requiere ser considerada como una práctica regular incorporada en el ciclo del proyecto. La evaluación del riesgo relacionando las amenazas y las vulnerabilidades permitirá determinar de manera anticipada las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento.
- El desarrollo de un plan de adaptación y de gestión del riesgo requiere ser normado y promovido por las autoridades sectoriales y su implementación concertada con las autoridades del Gobierno local y las comunidades rurales, identificando las medidas de adaptación más apropiadas que reducen la vulnerabilidad, definiendo los mecanismos operativos y las responsabilidades para su implementación.

→ Es preciso considerar como medidas de adaptación de los servicios de agua y saneamiento la construcción de infraestructura resiliente y la protección de la microcuenca y las fuentes de agua, complementadas con la gestión adecuada de los sistemas de agua y saneamiento y la adopción de una conducta específica ante la presencia de una emergencia o desastre.

→ La adopción de medidas de adaptación al cambio climático no es estándar; la ventaja de su aplicación debe ser estimada estableciendo una relación entre los beneficios potenciales no perdidos y los costos asociados a la implementación de las medidas de adaptación.

Introducción

Un desafío primigenio para las inversiones en servicios de agua y saneamiento rural es la ampliación de la cobertura de acceso en las comunidades rurales que aún no cuentan con este servicio y que, generalmente, son comunidades dispersas. Un segundo desafío está en atender la creciente demanda de rehabilitación o reconstrucción de los sistemas de infraestructura de agua y saneamiento, y mejorar los servicios para que tengan estándares adecuados. Esto último, lamentablemente, puede considerarse como un indicador de la baja sostenibilidad de las inversiones realizadas en el pasado. Por ello, existe la necesidad de desarrollar nuevas formas de intervención pública en el área rural que conlleven la prestación de servicios de calidad y sostenibles en el tiempo, y de utilizar con eficiencia los recursos destinados a la inversión.

Un factor directamente vinculado con la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural es la vulnerabilidad crónica de la infraestructura a los impactos de eventos hidrológicos extremos, los cuales pueden tener un incremento notable como consecuencia del cambio climático derivado del calentamiento global. Entre los aspectos de mayor vulnerabilidad, destaca el desequilibrio entre la oferta y la demanda de agua a lo largo del año como consecuencia de la potencial reducción estacional de los caudales disponibles en las fuentes de agua superficial y subterránea y el aumento simultáneo de la demanda debido al desarrollo económico en determinados sectores del área rural y la elevación de los niveles de vida. El crecimiento de la población en comunidades cada vez más concentradas requiere más agua en los domicilios y para atender actividades productivas de diversa índole. Otro factor importante es la vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento ante las amenazas derivadas de la lluvia, bien sea por exceso o defecto, que se traducen en inundaciones y sequías, así como por otros eventos hidrometeorológicos, entre ellos los huracanes, las heladas y los deslizamientos. A los problemas relacionados con las cantidades de agua disponible se suman los efectos perniciosos de la contaminación de los cursos de agua y acuíferos como resultado de la concentración y descarga sin control de aguas residuales, tanto domésticas como de otros orígenes, especialmente del sector minero y agropecuario.

El propósito del presente capítulo es alentar una discusión sobre la gestión de los recursos hídricos y el impacto del cambio climático en el acceso y sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento para la población rural. Para ello, se revisa la literatura especializada más reciente y se destacan casos de análisis en el ámbito de América Latina, los cuales permiten ilustrar los conceptos y alcance de la terminología, los factores que agravan la vulnerabilidad de los sistemas, la gestión del riesgo y las medidas de mitigación de desastres.

Todos estos factores deben ser tomados en cuenta en el diseño de planes y estrategias dirigidas a la provisión de agua potable en el área rural.

Con esta revisión, se pretende apoyar la formulación de proyectos y planes operativos a nivel de las instancias responsables de los servicios de agua y saneamiento, como son los Gobiernos locales y las propias comunidades, y orientar a los tomadores de decisiones sobre las políticas públicas y el financiamiento; además, se busca aportar elementos útiles para los profesionales de la ingeniería, la economía, la sociología y de otras disciplinas que diseñan, construyen y operan sistemas de agua y saneamiento rural.

La gestión del recurso hídrico

La cuenca hidrográfica es reconocida como la unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos al constituir la principal forma terrestre, dentro del ciclo hidrológico, que capta y concentra la oferta de agua que proviene de las precipitaciones. Esto genera un alto grado de interrelación e interdependencia entre sus usos y usuarios (Dourojeanni, Jouravlev y Chávez, 2002).

Gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH)

Proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados con el propósito de maximizar el bienestar social y económico con equidad, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (GWP, 2000).

Los sistemas de agua y saneamiento rural (SASR) constituyen una parte integral de la cuenca al ser esta la fuente primaria del recurso hídrico que alimenta los sistemas de agua de los centros poblados urbanos y rurales. Del estado de la cuenca dependen el volumen y la calidad del agua que se produce y que permite la continuidad y sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento. Sin embargo, las fuentes de agua de las cuencas están cada vez más

limitadas y contaminadas y, muchas veces, llegan a ser inapropiadas para el consumo humano y la sostenibilidad del ecosistema. Los volúmenes de agua producidos tienden a ser compartidos entre las distintas necesidades y demandas de la sociedad; pese a ello, aún existe una población que no cuenta con acceso o con la cantidad suficiente de agua para sus necesidades (Van der Zaag y Savenije, 2013).

La gestión territorial y ambiental necesaria para garantizar el flujo de agua en cantidad y calidad suficientes como para permitir la disponibilidad de agua potable para comunidades rurales de una cuenca o subcuenca se ve afectada por una serie de factores (CONPES, 2014; Orozco, Jiménez, Faustino y Prins, 2008). Entre los más relevantes, están:

- El crecimiento de la población y la producción de agua que se mantiene o disminuye en volumen.
- La reducción de la precipitación pluvial por efecto del cambio climático y la poca capacidad de absorción y retención de agua de lluvia que tienen los suelos debido a la deforestación.
- La calidad deficiente del agua y la falta de una protección de las fuentes que evite la contaminación por humanos y animales.
- La falta de adopción de buenas prácticas en la agricultura para el uso eficiente del agua.
- La poca coordinación entre las distintas instituciones que se encuentran en la subcuenca.
- Los conflictos entre sectores relacionados con el uso de la infraestructura.
- La falta de aplicación de incentivos para la protección y manejo de cuencas.
- La poca formalización de concesiones de agua y la carencia de permisos ambientales de los operadores de servicios en el área rural.
- La gestión de residuos sólidos inadecuada.

Este entorno demanda que el sector de agua y saneamiento en general, y el subsector rural en particular, consideren la gestión de los recursos hídricos bajo un enfoque integral (GIRH) como marco para planificar su desarrollo. Este enfoque facilita los procesos de formulación de políticas y la planificación nacional vinculada con los recursos hídricos, incorpora consideraciones sociales y ambientales en las políticas y en la toma de decisiones, involucra directamente a todos los interesados (es incluyente y participativa), permite optimizar inversiones en un clima de recursos fi-

nancieros ajustados y evita las externalidades negativas derivadas del uso no coordinado de los recursos del agua y la tierra y de la provisión descoordinada de los servicios básicos interdependientes, tales como la salud, la educación y el saneamiento.

La mayoría de los países del mundo muestran avances significativos en el desarrollo de políticas y en la preparación de planes nacionales de GIRH. Sin embargo, su nivel de implementación no es satisfactorio y se encuentra muy por detrás de las metas, principalmente porque no se cuenta con un marco institucional adecuado o fortalecido, que es el primer paso para lograr una GIRH. Resultados preliminares de un análisis de datos de 125 países evidencian una amplia adopción del enfoque integrado con un impacto significativo en el desarrollo y las prácticas de gestión del agua a nivel nacional. El análisis también muestra que el 64 % de los países cuenta con planes de GIRH, pero solo el 34 % presenta un estado de implementación avanzado de sus planes. Además, este proceso evidencia un ritmo más lento de adopción desde el año 2008 (WWAP, 2012).

En el caso de América Latina, casi todos los países toman la cuenca como la unidad básica de planificación, incorporando la GIRH en su marco legal e institucional para su implementación. Sin embargo, el desarrollo de la institucionalidad para la gestión por cuencas aún requiere superar varios desafíos, como la creación de capacidades de gobernabilidad en los espacios delimitados por la cuenca, contar con financiamiento suficiente para apoyar a los organismos de gestión por cuenca, 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 misma cuenca y en la gestión del agua (Dourojeanni, 2009).

La adopción de la GIRH por los países no es uniforme en cuanto al desarrollo de políticas, la institucionalidad y la aplicación práctica; así, por ejemplo, la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia establece las bases para la GIRH, pero no reconoce el agua como un bien económico (MMAyA, 2011; Salinas, Mendoza, Klein, y Sivila, 2011). La Constitución afirma que:

- El agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida.
- Su uso es prioritario para la vida.
- Los recursos hídricos se consideran recursos estratégicos para el desarrollo y la soberanía boliviana.
- Es deber del Estado gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos los habitantes, siendo la ley la que establece las condiciones y limitaciones de todos los usos.

El Estado Plurinacional de Bolivia cuenta con un marco institucional y normativo del más alto nivel que facilita la implementación de políticas y planes vinculados a la GIRH, como es el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), del cual dependen el Viceministerio de Agua y Saneamiento y el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego.

Colombia, por su parte, dispone de una Política Nacional para la GIRH. Su objetivo es orientar la planificación, administración, seguimiento y monitoreo del recurso hídrico a nivel nacional bajo un criterio de gestión integral, y el reconocimiento de la cuenca como unidad de gestión (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010). La política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural (CONPES, 2014) tiene como uno de sus objetivos impulsar prácticas efectivas de gestión sanitaria y ambiental a través de:

- La recuperación y conservación de cuencas.
- La priorización de acciones orientadas a apoyar la recuperación y conservación de las fuentes abastecedoras en cada región con el apoyo de las comunidades.
- La adecuada gestión de residuos sólidos y líquidos.
- La implementación de programas de educación en gestión adecuada de los residuos sólidos.
- El fortalecimiento de acciones de las entidades territoriales en asistencia técnica y capacitación en las viviendas y las escuelas.
- El empoderamiento de las comunidades en la gestión ambiental.

A su vez, existe el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio como entes normativos vinculados con la política de la GIRH y la provisión de servicios de agua y saneamiento a la población rural.

Ecuador cuenta con una Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, aprobada en julio del 2014. Esta ley reconoce a la GIRH como un eje transversal del sistema nacional descentralizado de planificación participativa para el desarrollo. La Ley define la cuenca hidrográfica como la unidad territorial delimitada por la línea divisoria de las aguas que drenan superficialmente hacia un cauce común, incluyendo poblaciones, infraestructura, áreas de conservación, protección y zonas productivas (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2014). Además, designa a la Autoridad Única del Agua como responsable de la gestión integrada e integral de los recursos hídricos con un enfoque ecosistémico por cuenca o sistemas de cuencas hidrográficas.

La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) de Ecuador es la institución normativa responsable de dirigir la gestión integral de los recursos hídricos en todo el territorio nacional para, a través de políticas, normas, el control y la gestión desconcentrada, generar una administración eficiente sobre el uso y aprovechamiento del agua. Desde septiembre de 2013, SENAGUA tiene la rectoría del sector del agua y el saneamiento del país, la cual reconoce a las juntas de agua potable y saneamiento como responsables de la prestación de servicios comunitarios de agua, siendo además corresponsable de la protección, recuperación y conservación de las fuentes de agua y del manejo de páramos, así como de la participación en el uso y administración de las fuentes de agua que se hallan en sus tierras, sin perjuicio de las competencias generales de la Autoridad Única del Agua, de acuerdo con lo previsto en la Constitución y la Ley. El Consejo Intercultural y Plurinacional del Agua, integrado por representantes electivos de los Consejos de Cuenca, representantes de los pueblos, etnias, nacionalidades y organizaciones sociales, tiene como rol fundamental el control social sobre la garantía y el ejercicio del derecho humano al agua y su distribución equitativa.

En el Perú, en 2009, se inició una nueva etapa en los procesos de gestión y regulación de los recursos hídricos, adoptando un nuevo marco legal para la modernización de la gestión del agua con la Ley de Recursos Hídricos (Ley N.º 29338). Esta Ley establece la Autoridad Nacional del Agua (ANA), integrada por órganos desconcentrados, denominados Autoridades Administrativas del Agua (AAA), y por Administraciones Locales de Agua (ALA). Asimismo, dispone que la gestión debe ser integrada por cuenca hidrográfica, con participación de la población, organizada mediante los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca como órganos de la ANA, indicando que dichos consejos serán creados a iniciativa de los Gobiernos regionales con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos (Ministerio de Agricultura, 2010; Serruto, 2009).

Las principales funciones de la ANA incluyen: i) elaborar la política y la estrategia nacional de los recursos hídricos, así como el plan nacional de gestión de los recursos hídricos, conduciendo, supervisando y evaluando su ejecución; ii) establecer los lineamientos para la formulación y actualización de los planes de gestión de los recursos hídricos de las cuencas, aprobarlos y supervisar su implementación; iii) elaborar el método y determinar el valor de las retribuciones económicas por el derecho de uso del agua y por el vertimiento de aguas residuales en fuentes naturales de agua; iv) otorgar, modificar y extinguir, previo estudio técnico, derechos de uso del agua; v) conducir, organizar y administrar el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos; vi) establecer los parámetros de eficiencia aplicables al aprovechamiento de los recursos hídricos, y vii) aprobar la demarcación territorial de las cuencas hidrográficas. La ANA regula la actuación de las entidades del poder ejecutivo y de los actores privados en la gestión integrada y multisectorial de los recursos hídricos, estableciendo como unidad de gestión las cuencas hidrográficas y los acuíferos del país (Indij y Schreider, 2011).

El concepto de cuenca hidrográfica ha sido definido en el nuevo marco legal del Perú como la unidad territorial básica para la gestión, planificación y acción de los recursos naturales en general y, especialmente, de los recursos hídricos. La cuenca está constituida por la delimitación de la línea divisoria de la red de drenaje generada por el escurrimiento de aguas superficiales convergentes hacia un cauce principal. Al ser la unidad básica natural para la gestión integrada del agua, en su espacio interactúan aspectos físicos, tales como el agua, el aire, el clima, los suelos, el subsuelo y los minerales; biológicos, como la flora y la fauna, y antropogénicos, como los socioeconómicos, culturales e institucionales. Por lo tanto, también involucra la integración del ámbito político-administrativo –definido por los límites departamentales y provinciales– con el ámbito de la cuenca o agrupación de cuencas hidrográficas. De esta manera, la cuenca se convierte en el patrón de referencia para la toma de decisiones debido a la interdependencia que se establece entre la oferta y la demanda del agua (cantidad, calidad, oportunidad de caudales, retorno, sobrantes y pérdidas) y entre los usos y usuarios localizados en los diferentes espacios de la misma (cuenca alta, media y baja), (Comisión Técnica Multisectorial, 2009).

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), como ente regulador del sector de agua y saneamiento en el Perú, ha llegado a constituir una institución importante para facilitar el marco legal necesario que posibilite la aprobación y regulación de tarifas que incluyan un monto para la retribución por servicios ecosistémicos (Salazar, 2011).

Recursos hídricos en los servicios de agua potable y saneamiento rural

La adopción del enfoque de cuenca para la provisión de servicios de agua y saneamiento generalmente demanda un proceso de conocimiento que permita caracterizar la naturaleza de la cuenca y las acciones necesarias para garantizar su sostenibilidad en el tiempo, incluyendo la concertación de actores para el análisis y la determinación de acciones prioritarias en los procesos de planificación e implementación de los planes. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), basándose en su experiencia en Centroamérica, desarrolló una metodología para la adopción de la cogestión de cuencas abastecedoras de agua para consumo humano, que incluye los pasos resumidos en el cuadro 3.1 (Orozco et al., 2008).

La participación de las organizaciones sociales de base, las comunidades y los Gobiernos locales en todo el proceso de elaboración de planes y ejecución es un elemento fundamental de la GIRH. La movilización del capital social demanda la ejecución de un trabajo específico de sensibilización y capacitación

CUADRO 3.1

Pasos para la planificación de la provisión de servicios de agua y saneamiento bajo el enfoque de cuenca

Paso 1: Buscar un ordenamiento en la incidencia institucional.

Identificar los organismos que trabajan dentro de la comunidad en el manejo de recursos naturales, la salud y la educación.

Iniciar un proceso de integración (red) de los organismos para trabajar juntos en el manejo de la cuenca, definiendo principios, normas y reglas.

Realizar un diagnóstico de la situación para definir tareas, establecer compromisos y determinar los recursos económicos y el capital social y humano que serán necesarios para cumplir con las tareas propuestas.

Paso 2: Establecer el enlace con la comunidad.

Convocar a los líderes de organizaciones comunitarias, grupos de productores, comités de agua potable, grupos de mujeres y otros.

Organizar un taller con la comunidad para analizar las dificultades relacionadas con el recurso hídrico y elaborar de manera participativa un mapa de los recursos naturales.

Paso 3: Establecer la línea base.

Analizar y evaluar el impacto de las actividades ejecutadas, definiendo indicadores técnico-sociales y ambientales clave consensuados con la comunidad para ser evaluados en un periodo de tiempo definido a partir de las áreas de recarga o los límites de la microcuenca.

Paso 4: Determinar las áreas de sensibilidad ambiental y social (ASAS)⁸.

Identificar las ASAS para facilitar las intervenciones en las microcuencas o fuentes de agua prioritarias. La identificación de las ASAS es participativa y toma en cuenta la cantidad de agua disponible por familia y el estado de riesgo ambiental y sanitario de las fuentes.

Paso 5: Elaborar planes de acción comunitarios.

Preparados de manera participativa, conteniendo el objetivo general, los objetivos específicos, las actividades, los responsables, los recursos necesarios (humanos, económicos y materiales), el monitoreo y el seguimiento, y el plan de inversión.

El plan de acción asegura que el área seleccionada sea capaz de producir agua en calidad y cantidad suficiente para satisfacer las necesidades actuales y futuras; para ello, confirma la propiedad de la fuente, asegura los mecanismos de control sanitario de las fuentes y de calidad del agua, el control de los daños ambientales, la educación ambiental y sanitaria de la población, y facilita la participación de los jóvenes en procesos de investigación-acción.

Paso 6: Organizar los comités locales para la implementación.

Conformar el comité local de cuenca para garantizar la ejecución de los planes, el monitoreo de las actividades acordadas y servir de enlace entre la comunidad y los organismos externos de apoyo. El comité incluye a un representante de los comités de agua potable (CAP).

Paso 7: Implementación de planes de acción.

Ejecutar las actividades planificadas con pleno empoderamiento de la comunidad y la interacción operativa entre la comunidad, el comité local de cuenca, el comité de la subcuenca y el comité de cuenca para el cumplimiento de las responsabilidades correspondientes.

Fuente.

Orozco et al., 2008.

de las comunidades y sus organizaciones, principalmente de los usuarios del agua para riego¹ y para consumo humano, así como de las juntas de agua potable y saneamiento, para que cumplan con las tareas y aportes comprometidos, para la protección de las fuentes de agua, y para la operación y el mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento. Las tareas de las autoridades municipales incluyen proteger la cuenca o subcuenca, prestando apoyo a las comunidades en las actividades de capacitación y en el proceso de protección de las captaciones, las áreas de recarga y las labores de forestación o reforestación.

Operativamente, en la mayoría de los casos, los límites de los municipios no coinciden con los límites de las cuencas hidrográficas. Dos o más municipios pueden compartir los recursos hídricos de una misma cuenca, un municipio ubicado en la misma cuenca puede carecer de acceso a las fuentes de agua en función de su ubicación geográfica y topografía o un municipio puede compartir los recursos de dos subcuencas; en estos y otros casos, el municipio puede desconocer las ventajas de la GIRH, sobre todo, la referente a la protección de la cuenca y los recursos hídricos como un elemento imprescindible para la vida. El manejo inapropiado de las fuentes de agua por parte de un municipio no solo atenta contra la sostenibilidad y calidad de los recursos de su propio territorio, sino que también afecta al abastecimiento de agua con calidad a la población de los municipios colindantes, especialmente a los centros urbanos y a las comunidades que se encuentran en la parte baja de la cuenca.

El fortalecimiento y el desarrollo de capacidades del capital social local a nivel de municipios y comunidades constituyen una prioridad para la promoción y adopción de la GIRH, no solo en términos de una propuesta política, sino también en términos de su incorporación en proyectos de inversión mayores. Este es el caso del Fondo Productivo y Social (FPS) del Estado Plurinacional de Bolivia, que tiene institucionalizada la capacitación sobre GIRH en sus programas de desarrollo comunitario y fortalecimiento institucional, abarcando las etapas de preinversión, inversión y posinversión. La estrategia de capacitación busca que los Gobiernos municipales, las comunidades y el equipo técnico comprendan y aseguren que todo proyecto o inversión se enmarque en una planificación y gestión de los recursos hídricos (FPS, 2011). Una práctica corriente para facilitar el trabajo coordinado entre municipios que comparten una misma cuenca o subcuenca es la organización de mancomunidades de municipios para construir una gobernabilidad con enfoque territorial (REMURPE y GIZ, 2013).

La inclusión de componentes y acciones de apoyo y fortalecimiento de los servicios de agua y saneamiento comunitarios en los proyectos y programas de pago por servicios ambientales constituye un incentivo para que las comunidades rurales cumplan con sus compromisos, y es un proceso de empoderamiento de los conceptos de protección del ambiente y la cuenca. Un ejemplo de ello es el Proyecto Conservador de las Aguas que se desarrolla en la alcaldía de Extrema, en Minas Gerais (Brasil), donde una de las metas fijadas es la im-

plementación de un sistema de saneamiento ambiental y el pago por servicios ambientales, realizado por la municipalidad, a los miembros de la comunidad que participan en el proyecto y cumplen con los términos del contrato firmado (The Nature Conservancy, 2013).

Mejoramiento, conservación y recuperación de microcuencas

En América Latina, existen diversas iniciativas que muestran los beneficios de una GIRH para la preservación de los recursos hídricos y su aprovechamiento sostenible. Son los casos de Moyobamba y San José de Lambayeque, en Perú, dos ejemplos de buenas prácticas en materia de protección y mejora de cuencas y de participación comunitaria con relación a la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

La ciudad de Moyobamba, capital de la provincia del mismo nombre y de la región San Martín, se encuentra ubicada en la margen derecha del río Mayo, a una altitud de 96 metros sobre el nivel del río y a 860 metros sobre el nivel del mar. En 2007, contaba con una población de 65.048 habitantes, con una proyección de 78.157 habitantes para el año 2012. La ciudad tiene como fuente de agua las captaciones Misquiyacu, Rumiyacu, Almendra y Juninguillo, además de la estación de Soritor. La Empresa Prestadora de Servicios (EPS) de Moyobamba es la encargada de la prestación de servicios de agua y saneamiento (Municipalidad Provincial de Moyobamba, 2013).

Se estima que 180 familias rurales tienen residencia en las subcuencas de los ríos Rumiyacu, Misquiyacu y Almendras, donde la tenencia de tierras aún no está clara. El asentamiento paulatino de estas familias en los últimos 25 años y su dedicación a la agricultura, principalmente al cultivo del café, ha conducido a la tala de bosques, el uso de agroquímicos y la producción de aguas-mieles, que demandan el uso de grandes volúmenes de agua para su tratamiento, además de contaminar los suelos y el propio recurso hídrico (Stern y Echavarría, 2013). Incluso en el bajo bosque nativo, la cuenca aporta altos niveles de sedimentos debido a la combinación de fuertes pendientes y la intensidad de la precipitación (Moreno Díaz y Renner, 2007). Esta situación constituye una amenaza eminente para la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente para su suministro a la ciudad de Moyobamba.

Específicamente, la EPS Moyobamba evidenció: i) una disminución en la disponibilidad del recurso hídrico; ii) mayores costos de tratamiento para potabilizar el agua debido a las altas cargas de sedimento, iii) mayores incrementos tarifarios, d) una disminución de la calidad del servicio, y iv) un mayor número de quejas y reclamos por parte de los usuarios (Salazar, 2011).

Mobilización social

La preocupación por proteger, restaurar y utilizar las fuentes de agua que alimentan el sistema de agua potable de la ciudad de Moyobamba comenzó en el año 2004, con el interés y esfuerzo combinado de la EPS Moyobamba, el Gobierno Regional de San Martín, el Gobierno Municipal de Moyobamba, el Gobierno del Distrito de Nueva Cajamarca, la Universidad Nacional de San Martín, el Instituto Tecnológico Público de Alto Mayo, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la Superintendencia Nacional del Agua y Saneamiento (SUNASS) y el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). El proyecto contó con la asistencia técnica y financiera de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán) y el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina (CONDESAN) en todo su desarrollo (Stern y Echavarría, 2013).

El proceso de movilización social propició el diálogo y la coordinación necesaria para la definición de una estrategia concertada para la gestión eficiente de la cuenca y la exploración de fuentes adicionales de financiamiento para su manejo adecuado y mantenimiento. Acciones importantes que sirvieron de fundamento al proceso (Renner, 2010) fueron las siguientes:

- La decisión de la Municipalidad de Moyobamba de declarar Rumiyacu, Misquiyacu y Almendra como áreas de conservación municipal con miras a la preservación de las cuencas hidrográficas y la biodiversidad en estas áreas.
- La ejecución de un análisis del costo y beneficio asociado a los diferentes usos de la tierra, la demanda de agua para riego y para los hogares, los costos de tratamiento del agua y la modelización hidrológica. Se hizo evidente que se necesitaban cambios significativos en el uso de la tierra para conservar y regenerar los ecosistemas de las cuencas.
- La implementación de una encuesta sobre la disposición de pago de los usuarios del agua, cuyos resultados mostraron que el 82 % de los encuestados estaban a favor de pagar por la conservación de cuencas.

Un elemento fundamental que facilitó el desarrollo e implementación del llamado Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) en la cuenca de Moyobamba fue la creación de un comité directivo² conformado por representantes del Gobierno regional y municipal, la sociedad civil, incluyendo una ONG, y la Asociación de Productores Agrícolas de la cuenca, entre otros actores (Salazar, 2011). Las funciones del comité directivo (Stern y Echavarría, 2013) eran:

- Desarrollar planes de acción para hacer sostenible el MRSE.
- Informar a los interesados sobre el MRSE.

- Resolver conflictos en el área del proyecto según los acuerdos del MRSE.
- Generar nuevos proyectos y buscar inversión pública y privada para aumentar la financiación del MRSE.
- Supervisar los gastos del Fondo.
- Monitorear los indicadores de la calidad del agua y la gobernanza del proyecto.

Servicios ecosistémicos

Utilizando un enfoque de mercado en la relación entre producción y consumo de agua en las subcuencas de los ríos Rumiayacu, Misquiyacu y Almendras, se identificaron tres elementos básicos que se dan en el proceso de transacción (Tipacti, Ribeiro, Ordóñez y Capacle, 2010):

- El bien o servicio prestado, que, en este caso, es el agua que se genera en las microcuencas hidrográficas.
- Los usuarios del servicio, que pueden o no ser demandantes del mismo (los habitantes de la ciudad de Moyobamba).
- Los ofertantes del servicio, constituidos por las familias de agricultores que habitan en las subcuencas donde se produce el servicio y cuyas acciones pueden, por tanto, asegurar la mejora del servicio o deteriorarlo.

Con estos conceptos y la asistencia técnica de la GIZ, se diseñó un modelo de retribución por servicios de los ecosistemas en el que los usuarios del agua compensan a los agricultores aguas arriba para mejorar la gestión de la tierra y la conservación del bosque a fin de mantener el caudal y la calidad del agua que alimenta al servicio de la ciudad de Moyobamba. El proceso de coordinación, concertación y capacitación durante el desarrollo del modelo demandó la celebración de un gran número de reuniones y talleres para facilitar la participación de los diferentes actores en la toma de decisiones. En el año 2007, la población de Moyobamba aprobó en audiencia pública el pago adicional de 1 nuevo sol (USD 0,33) en la tarifa del agua mensual por vivienda. El pago comenzó en 2009, creando un fondo intangible para ser administrado por la EPS Moyobamba (Renner, 2010).

La incorporación del pago por servicios ambientales (PSA) en la tarifa de agua fue aprobada por la SUNASS mediante la adopción del Plan Maestro Optimizado (PMO), que incorporó proyectos ambientales en el programa de inversiones de la EPS. La SUNASS utilizó como instrumentos: i) la evaluación de los costos evitados, valorando los beneficios para la EPS del desarrollo de

proyectos ambientales para la conservación de sus fuentes de agua y ii) la valoración contingente, para determinar la disponibilidad de los usuarios a pagar 1 nuevo sol de incremento para inversiones en proyectos de PSA (Salazar, 2011).

A través del Proyecto de Mejoramiento, Conservación y Recuperación de las Microcuencas Rumiyacu, Misquiyacu y Almendras, ejecutado desde el año 2011 por la EPS Moyobamba, la retribución a los agricultores (proveedores de servicios) consiste principalmente en capacitación y asistencia técnica continua –orientada a promover el cambio de los sistemas de cultivo tradicional por sistemas agroforestales y barreras vivas para la estabilización de suelos– y en apoyo a iniciativas productivas –como la apicultura, el establecimiento de viveros forestales y la reforestación de áreas críticas, que, a diciembre del 2013, llegó a 152,5 hectáreas con la inversión de 505.000 soles–, la construcción de baños ecoeficientes o baños secos, aboneras y la limpieza o filtración de las aguas mieles, entre otros. El monitoreo del proyecto está a cargo del Comité Gestor de la Compensación por Servicios Ecosistémicos de las Microcuencas Rumiyacu, Misquiyacu, Almendra y Baños Sulfurosos de Moyobamba (Salazar, 2011; Stern y Echarvarría, 2013).

Los planes de la EPS Moyobamba S.R.L. prevén, para el período 2014-2019, implementar el Proyecto de Recuperación del Servicio Ecosistémico de Control de Erosión de Suelo en las microcuencas Rumiyacu, Misquiyacu y Almendra, lo cual demandará una inversión de 1.168.475 soles (aproximadamente USD 343.000). De este monto, la EPS aportará 350.191 soles y el Gobierno regional de San Martín 818.264. Asimismo, se propone reforestar 79 hectáreas y seguir concientizando e incorporando en el plan a la población de las microcuencas y a las autoridades claves para dar sostenibilidad a la conservación del recurso hídrico (SUNASS, 2014).

La senda verde

Expertos del Grupo Katoomba³ (Katoomba XX, 2014), luego de una visita a Moyobamba, en un proceso de reflexión sobre las lecciones y mejores prácticas que se pueden aprender de otras experiencias nacionales e internacionales para construir sobre los éxitos locales y liderar la región amazónica hacia un modelo integrado de crecimiento “verde”, llegaron a las siguientes conclusiones:

- Las cadenas de valor deben estar integradas con los servicios ambientales a fin de que la región sea exitosa y sostenible.
- La movilización de los recursos financieros necesarios requiere actuar en el momento oportuno y alinear las escalas.

- La ampliación de las escalas de los mecanismos innovadores para la sostenibilidad requerirá avanzar más allá de los proyectos piloto, con el conocimiento ya construido, hacia un enfoque jurisdiccional integrado que pueda acomodar los proyectos existentes al tiempo que reduce los costos de transacción.
- El diseño de las políticas públicas precisa guiar la adopción de un enfoque integrado y crear espacio para la cooperación entre los actores clave.

Gestión participativa comunitaria para el uso de aguas tratadas

El caso de la comunidad de San José, en Lambayeque (Perú), incluido como una referencia de GIRH en la caja de herramientas de la Asociación Mundial para el Agua (GWP, s/f), muestra cómo esta comunidad, asentada en los colectores que conducen las aguas servidas de la ciudad de Chiclayo hacia el océano Pacífico, ha conseguido, a través de un trabajo intenso de movilización y coordinación, la aprobación y ejecución de un proyecto de tratamiento de aguas servidas, y que el agua tratada se destine a la producción agropecuaria bajo la gestión de la comunidad (Torre, 2012).

Antes de iniciar el proyecto, la comunidad de San José, conformada por aproximadamente 60 familias migrantes, utilizaban las aguas servidas no tratadas para regar sus cultivos, obstruyendo el desagüe del emisor que iba hacia el mar, provocando inundaciones en las calles de la ciudad de Chiclayo y desarrollando focos de enfermedades infecciosas asociadas al consumo de productos agrícolas contaminados. Ante la presencia del cólera en los años 1983-1984 y la presión para el desalojo del área, las comunidades emprendieron un proceso de movilización social con el objetivo de permanecer en la zona considerada tierra de la comunidad y utilizar las aguas tratadas en la producción agropecuaria bajo gestión comunitaria en lugar de hacerlo para la forestación, como planteaba la Municipalidad de Chiclayo.

El proceso social desde la base comunitaria incluyó las fases siguientes:

Fase 1: Debate sobre la importancia del uso de las aguas servidas para el desarrollo local, discutiendo y concertando sobre los peligros del uso de aguas servidas y la necesidad de tratar estas aguas para su uso en agricultura, y ejecutando un foro con participación de instituciones del Estado, las ONG y las autoridades regionales, municipales y comunitarias para impulsar la preparación y desarrollo del proyecto de tratamiento de aguas servidas.

Fase 2: Movilización de la comunidad para promover y debatir con la municipalidad la propuesta técnica campesina. Con asistencia de un equipo técnico (ONG Solidaridad y profesionales de la Universidad Nacional local), se generó una conciencia colectiva a favor de la propuesta campesina y se consiguió el consenso de la Municipalidad para modificar el diseño inicial. Se constituyó una comisión técnica, integrada por los profesionales de la Municipalidad de Chiclayo, la región, CES Solidaridad y el Colegio de Ingenieros, para afinar la propuesta campesina.

Fase 3: Concertación con las autoridades y la sociedad civil para culminar la formulación del proyecto propuesto por los campesinos. Promoviendo una mesa multisectorial de diálogo sobre “Tratamiento de las aguas servidas para el desarrollo agropecuario”, se acordó la dotación de 146 hectáreas de terreno comunitario para la construcción de las pozas de tratamiento y el destino del agua tratada a la producción agropecuaria bajo control y distribución de la comunidad.

Fase 4: Ejecución de las obras en concertación con la comunidad campesina de San José. La ejecución, en dos etapas, contó con la cooperación de las ONG Pan para el Mundo y CES Solidaridad, y del banco alemán KFW, que contribuyó con un monto aproximado de 18 millones de dólares⁴.

Los impactos alcanzados, reportados por Torre (2012), se resumen en lo siguiente:

- La gestión comunitaria del agua tratada de manera eficiente y equitativa, orientada a la producción agropecuaria y la comercialización de productos a través de comités de administración descentralizados, que gestionan 780 hectáreas bajo riego, con posibilidades de ampliar los canales de riego para utilizar 400 l/s de aguas tratadas que se van al mar. También resalta la recuperación de suelos salinos y arenosos y la diversificación de la producción agropecuaria. Este impacto se atribuye a la gestión comunitaria descentralizada, a la concertación con los organismos públicos y privados, sin comprometer la autonomía de la comunidad en el uso del agua, y a la capacitación de los dirigentes.
- El incremento del empleo y los ingresos. Se estima que, actualmente, 316 familias (1.896 personas) residen en la zona, donde las actividades productivas en 780 hectáreas han generado 2.508 empleos, de los cuales, 1.560 son de jornaleros eventuales. El ingreso familiar obtenido por la ganadería, que es la actividad central, muestra que el 32 % tiene ingresos mensuales que oscilan entre 1.000 y 2.000 nuevos soles; el 39 %, entre 3.000 a 4.000 nuevos soles, y el 29 % entre 5.000 y 9.180 nuevos soles, con un promedio equivalente a 755 dólares estadounidenses (basado en una tasa de cambio de 2,65 nuevos soles por dólar).

→ El saneamiento ambiental y el manejo equilibrado del ecosistema a partir de la gestión integrada de los recursos hídricos. Se evidencia una reducción significativa de los niveles de contaminación de los productos agrícolas y la parasitosis en la población, como en el caso de la enteroparasitosis, que bajó de 61,18 % a 32,76 %, y Helminthosporium, que se redujo de 59,4 % a 19 % entre 1992 y 2001 (Silva García y Lampoglia, 2001), mejorando la salud y la calidad de vida. La plantación de árboles, la ampliación de áreas verdes con cultivos, la eliminación de basura y malos olores han transformado el valor ecológico, cultural, social y económico del área y, por ejemplo, la hectárea de tierra, que inicialmente casi no tenía valor comercial, se ha revalorizado a 500 dólares.

Sin embargo, una visita de campo de los miembros del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca de Lambayeque a la planta de tratamiento de San José en 2011 (Ministerio de Agricultura, 2011) evidenció que, pese a los avances logrados, aún persiste:

- El cultivo de hortalizas, además de los cultivos de tallo alto o cultivos forrajeros.
- La perforación de las tuberías para extraer agua sin tratar y utilizarla para el riego por medio del rebombeo de las aguas servidas.
- La contaminación de los canales de riego con desechos de empresas locales.

Como tareas para superar este problema se propuso:

- Realizar un trabajo de formalización de los derechos de agua.
- Realizar campañas de capacitación y sensibilización.
- Realizar inspecciones sobre la calidad del agua por parte del sector correspondiente.

Esto demuestra que el proceso de cambio es continuo y demanda contar con acciones de monitoreo participativo periódico del proyecto que faciliten la toma de decisiones para el fortalecimiento y consolidación de los procesos que se desarrollan en la cuenca, pero se rescata la factibilidad del tratamiento y reutilización de aguas residuales como base para la generación de empleo local y para mejorar los ingresos en procesos liderados por la comunidad.

PLANO 3.1

Distribución de las lagunas de estabilización del sistema de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Chiclayo



Fuente.

Elaboración propia con base en ENDES (en PAS, 2012a).

Cambio climático y seguridad hídrica en el área rural

¿Qué es el cambio climático?

Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (Naciones Unidas, 2010).

CUADRO 3.2

Efecto e impacto del cambio climático sobre la disponibilidad de agua

Efecto observado	Impactos observados/posibles
Aumento de la temperatura atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la disponibilidad de agua en cuencas alimentadas por glaciares en retracción, observada en ciertas ciudades andinas de América del Sur.
Aumento de la temperatura superficial del agua	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución del contenido de oxígeno disuelto, pautas de mezclado y menor capacidad de autodepuración. • Mayor número de floraciones de algas.
Aumento del nivel de mar	<ul style="list-style-type: none"> • Salinización de los acuíferos costeros.
Cambios en las pautas de precipitación	<ul style="list-style-type: none"> • Variación de la disponibilidad de agua debida a los cambios de las precipitación y a otros fenómenos similares (por ejemplo, recarga de las aguas subterráneas, evapotranspiración).
Aumento de la variabilidad interanual	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor dificultad para controlar las crecidas y para utilizar los reservorios durante la estación de crecidas.
Aumento de la evapotranspiración	<ul style="list-style-type: none"> • Menor disponibilidad de agua. • Salinización de los recursos hídricos. • Disminución del nivel freático.
Aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos	<ul style="list-style-type: none"> • Las crecidas afectan a la calidad del agua y a la integridad de la infraestructura hidrológica, y acentúan la erosión fluvial, introduciendo así diversos tipos de contaminantes en los recursos hídricos. • Las sequías afectan a la disponibilidad y calidad del agua.

Fuente.

Bates, Kundzewicz, Wu y Palutikof, 2008.

El calentamiento en el sistema climático es inequívoco. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado. Los cambios que se producirán en el ciclo global del agua en respuesta al calentamiento durante el siglo XXI no serán uniformes. Se acentuará el contraste en las precipitaciones entre las regiones húmedas y secas y entre las estaciones húmedas y secas, aunque podrá haber excepciones regionales (IPCC, 2013). En el cuadro 3.2 se presentan los principales efectos del cambio climático y los impactos observados (o posibles) sobre los servicios vinculados con los recursos hídricos debidos principalmente al incremento de temperatura, la variación en los patrones de precipitación y el incremento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos.

En el caso específico de América Latina, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Bates, Kundzewicz, Wu y Palutikof, 2008), la CAF (2013) y el Banco Mundial (Verner, 2010) coinciden en que, en los tres últi-

mos decenios, esta región ha estado sometida a impactos relacionados con el cambio climático, algunos de ellos vinculados a los episodios del Niño-Oscilación Austral (ENOA)⁵. Los impactos observados son:

- Un aumento de la frecuencia de extremos climáticos, tales como crecidas, sequías o deslizamientos de tierra.
- Estrés respecto a la disponibilidad de agua (sequías relacionadas con El Niño y La Niña que restringieron gravemente el abastecimiento de agua y la demanda de agua de riego).
- Un aumento de las precipitaciones en regiones de Argentina, Brasil, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, México, Paraguay, Perú y Uruguay, y una tendencia decreciente de las precipitaciones en Chile, el suroeste de Argentina, el nordeste de Brasil, el sur de Perú y el oeste de Centroamérica (por ejemplo, en Nicaragua).
- Un aumento del nivel del mar de 2-3 mm/año durante los últimos 10-20 años en el sureste de América del Sur.
- Una disminución de la superficie de los glaciares en el área tropical andina de Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia y Perú.

Se estima que el cambio climático y la variabilidad agravarán los problemas vinculados con la calidad del agua existente. Los cambios en la intensidad de las lluvias afectarán la velocidad de arrastre de materiales hacia los ríos y las aguas subterráneas. Los cambios en el flujo de volúmenes afectarán la dilución de las cargas. Los cambios en la temperatura del agua afectarán la velocidad de autopurificación, es decir, la capacidad de las corrientes de agua de reponer el oxígeno disuelto y degradar las cargas orgánicas. El resultado global será una disminución de la calidad del agua inducida por el cambio climático, el cual llevará a incrementar las extracciones de agua de fuentes con baja calidad y con una mayor carga de contaminación de fuentes difusas⁶ debido a las fuertes precipitaciones (a través de mayor escorrentía e infiltración). Los riesgos asociados incluyen el mal funcionamiento de la infraestructura de agua durante las inundaciones y la sobrecarga de agua y de las plantas de tratamiento de aguas residuales durante las lluvias extremas (Verner, 2010).

Los efectos agregados del cambio climático son múltiples y de diversa índole a nivel sectorial y regional; su impacto económico puede implicar pérdidas potenciales mayores y efectos colaterales adicionales e incluso la posibilidad de escenarios climáticos más extremos, como, por ejemplo, menos disponibilidad de agua en regiones semiáridas y dependientes del derretimiento de los glaciares e inundaciones en áreas urbanas, relacionadas con la precipitación extrema, con una clara tendencia al aumento de la temperatura, a la sequía y a las cubiertas de nieve (CEPAL, 2014). Los efectos también tendrán impacto sobre la disponibilidad de agua para las co-

munidades rurales y los conglomerados urbanos. Por ejemplo, un estudio a nivel de provincias en el Estado Plurinacional de Bolivia sugiere que la demanda total para consumo de agua potable y riego se incrementaría 12 veces para finales de siglo, en comparación con la demanda al principio del siglo. Sin embargo, la oferta hídrica en muchas provincias se reduciría en más del 30 %, con excepción de un área entre el altiplano y las tierras bajas, donde se espera un incremento en la disponibilidad de agua, por lo cual, será necesario emprender acciones en los departamentos que se verían afectados (Calvo Cárdenas, 2014). En el caso de Nicaragua, donde la frecuencia de años secos es cada vez mayor por el fenómeno de El Niño, muchas zonas rurales se ven afectadas por la sequía y la falta de disponibilidad de agua para uso doméstico, sobre todo, en las comunidades más pobres de las zonas rurales y en pequeñas ciudades que dependen de pozos de agua subterránea poco profundos. Las fuentes de suministro de agua en otras áreas no están operando o se encuentran contaminadas por aguas residuales de desechos sólidos y líquidos, especialmente durante períodos de inundación, lo cual tiene un impacto negativo en la salud y la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua. Además del cambio climático, contribuyen a la situación crítica el uso no sostenible de la tierra y las prácticas inadecuadas de manejo de cuencas (Gobierno de Nicaragua y Banco Mundial, 2012). El huracán Mitch, en 1998, dejó a cerca de 4,2 millones de habitantes (casi el 70 % de la población) de Honduras sin acceso a sistemas de agua, particularmente en el área rural que ya sufría deficiencias en el servicio (CEPAL, 1999).

Diseño y operación

La Universidad de las Naciones Unidas desarrolló, por encargo de ONU-Agua⁷, una definición de trabajo sobre “seguridad del agua” a partir de las contribuciones hechas por la amplia gama de organizaciones, programas e instituciones que conforman este mecanismo. Esta definición implica que el agua se gestiona de manera sostenible a lo largo de su ciclo a través de un enfoque interdisciplinario, de manera que contribuya al desarrollo socioeconómico y refuerce la capacidad de resiliencia de la sociedad a los impactos ambientales y a las enfermedades transmitidas por el agua, sin comprometer la salud presente y futura de las poblaciones y los ecosistemas.

Concepto de “seguridad hídrica”

Capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para el mantenimiento del medio de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y para la preservación de los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política (Universidad de las Naciones Unidas, 2013).

Esta definición de seguridad del agua (seguridad hídrica) es considerada más amplia que la propuesta por la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés), que la explica como “la provisión confiable de agua cuantitativa y cualitativamente aceptable para la salud, la producción de bienes y servicios y los medios de subsistencia, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua” (Sadoff y Muller, 2010). Se espera que este concepto facilite la labor de los miembros y socios de ONU-Agua (Universidad de las Naciones Unidas, 2013).

El Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la Unesco (2012) considera que la población rural carece de acceso a servicios de agua y saneamiento seguro en una mayor proporción que la población urbana. Esto tiene como resultado una evidente desigualdad social y de género, además de tener altos costos económicos en materia de salud. La gran mayoría de la población rural, por sus condiciones de vulnerabilidad social y económica, no cuenta con recursos para responder o enfrentar la variabilidad y los impactos naturales. Estas condiciones hacen que promover la GIRH y el acceso al saneamiento en áreas rurales sea un desafío aún mayor debido a que estos asentamientos se encuentran usualmente en zonas ambientalmente frágiles, donde los modelos de desarrollo están dominados por valores culturales, condiciones económicas precarias y costos asociados a los desafíos de la recuperación. Extrapolando el análisis del PHI (2012) al estado de la seguridad hídrica en el área rural de América Latina, se puede afirmar que la mayor parte de las comunidades rurales que no cuentan con acceso a servicios de agua y saneamiento corresponden a asentamientos dispersos, dominados por economías agrarias y recursos hídricos limitados que constituyen un obstáculo para la provisión de infraestructura. Las fuentes hídricas que alimentan los sistemas comunitarios rurales (ríos, vertientes, galerías filtrantes y pozos) están ubicadas en su mayor parte en la misma localidad o en sus proximidades y, en muchos casos, no cuentan con la calidad necesaria para considerarla segura. La mayor parte de los sistemas de agua son sistemas comunitarios con problemas en la infraestructura y en la prestación del servicio debido a las limitaciones técnicas, financieras y de gestión. El desafío central es la elaboración e implementación de una estrategia de desarrollo de gestión integrada que garantice la seguridad hídrica sustentable y el saneamiento en los asentamientos en áreas rurales.

La planificación de la seguridad hídrica a nivel de comunidad rural necesariamente requiere comenzar con el conocimiento de la gestión de los recursos hídricos a nivel local, ya sea el acuífero o cuenca. Un primer ejercicio será identificar y comprender la naturaleza de los recursos hídricos disponibles y la manera de hacer un uso eficiente de esos recursos tomando en cuenta las necesidades de los diferentes sectores, como el de agua y saneamiento, la ganadería, la agricultura, la industria, el comercio y otros. El monitoreo eficiente de los niveles de agua subterránea y las precipitaciones facilita el co-

nocimiento de la disponibilidad de recursos hídricos. La comprensión de los procesos de captura, consumo y recarga de las fuentes de agua posibilita la planificación de estructuras que permitan maximizar la recarga y minimizar las pérdidas por evaporación.

La participación del Gobierno local y las comunidades es la base fundamental para el desarrollo de planes de seguridad hídrica sostenibles. Estos requieren adoptar una combinación de enfoques de planificación, de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, para la provisión sostenible del servicio de agua. A nivel de comunidades, es necesario prestar asistencia para facilitar la toma de decisiones informadas con respecto a las tecnologías apropiadas para obtener los servicios que deseen y que mejor se ajusten a sus necesidades, teniendo en cuenta que los sistemas de abastecimiento de agua deben tener un diseño óptimo y rentable que facilite la reducción de los costos de capital, de operación y mantenimiento. La planificación e implementación de sistemas debe priorizar a los hogares pobres y de minorías, fortaleciendo el papel de la mujer y estableciendo disposiciones específicas para las escuelas, y contar con reglas sobre el uso del recurso hídrico en los hogares, la ganadería y otros rubros que consumen y utilizan agua de la fuente hídrica comunitaria (Ministerio de Desarrollo Rural, 2011; Koppen et al., 2010).

Vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento rural

Desastre

Alteraciones graves del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad debido a los fenómenos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, dando lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados que requieren una respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas esenciales, y que puede requerir apoyo externo para la recuperación (IPCC, 2012).

Cuando las lluvias, las inundaciones, los deslizamientos, las sequías, las heladas, los terremotos, los tsunamis, el deshielo, los huracanes y otros fenómenos naturales ocasionan pérdidas humanas y daños materiales cuantiosos, son considerados desastres naturales. Algunos desastres son causados por las actividades humanas que deterioran o alteran la normalidad del medio ambiente con actividades como la deforestación, la contaminación de fuentes de agua, la construcción de infraestructura en zonas de alto riesgo y otras actividades. Sus consecuencias se agravan porque no se anticipan medidas adecuadas y oportunas para la prevención y mitigación de los impactos, lo que incide en las condiciones de vulnerabilidad. No existe una única o “mejor” conceptualización de la vulnerabilidad; esta depende del contexto en que se utiliza el término, pero, en general, se refiere a los distintos sistemas que se encuentran expuestos a diferentes peligros (Fussel, 2005). En el presente documento, se emplea la definición del Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), que es adoptada por la mayor parte de los estudios sobre cambio climático y se resume en la propensión de un sistema a ser afectado negativamente (IPCC, 2007).

Vulnerabilidad

Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático, en particular la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que se encuentre expuesto un sistema y de su sensibilidad y capacidad de adaptación (IPCC, 2007).

El impacto que se evidencia por la presencia cada vez más frecuente de fenómenos extremos relacionados con el clima, como las olas de calor, la concentración de las precipitaciones, las sequías, las inundaciones, los huracanes y otros, hacen evidente la vulnerabilidad de los ecosistemas y de muchos sistemas humanos a la variabilidad climática. Entre los impactos de esos fenómenos extremos conexos al cambio climático, figuran problemas en el suministro de agua, daños a la infraestructura y los asentamientos, morbilidad y mortalidad, alteración de los ecosistemas y de la producción de alimentos, y otros que afectan el bienestar humano. La presencia de estos fenómenos ha hecho evidente la falta de preparación de los países para resistir a la actual variabilidad climática y su impacto en algunos sectores, independientemente de su nivel de desarrollo (IPCC, 2014). Por ejemplo, en el caso de Mesoamérica, Gutiérrez y Espinoza (2010) indican que esta región es altamente vulnerable al cambio climático debido, entre otras causas, a:

- El incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes en la región.
- La sensibilidad de los ecosistemas y la biodiversidad.
- La dependencia que tienen las economías de actividades sensibles al clima (como la agricultura y el turismo o las actividades ubicadas en zonas costeras).
- Los niveles de pobreza (que afectan a más de un tercio de la población actual).
- Las necesidades de institucionalización y descentralización hacia los Gobiernos locales.
- La escasa información y capacidad de investigación y desarrollo de propuestas integrales de adaptación (redes de observación hidrometeorológicas y sistemas de información).

Esta descripción implícitamente incluye a las comunidades rurales, que son parte integral de la región y a las que también afectan los fenómenos climáticos extremos en un ambiente más frágil y con mayor grado de vulnerabilidad. Por ese motivo, se prevé que los impactos más importantes en el área rural ocurrirán en un plazo más corto, que está vinculado con la disponibilidad y el suministro de agua, la seguridad alimentaria y los ingresos agrícolas, especialmente por los cambios que se evidencian en las zonas de producción agrícola. Los impactos previstos afectarán desproporcionadamente al bienestar de los pobres en las zonas rurales, sobre todo a las familias que están encabezadas por mujeres, tienen un acceso limitado a la tierra, no disponen de insumos agrícolas o de infraestructura necesaria para la producción y tienen pocas oportunidades para una mejor educación (IPCC, 2014).

Una comunidad rural vulnerable es susceptible de verse sorprendida por un desastre ya que, con frecuencia, no tiene conocimiento de los peligros y riesgos vinculados al cambio climático y al manejo de los recursos naturales que la amenazan, no tiene capacidad para buscar ayuda institucional del Gobierno local o nacional en caso de emergencia, no está preparada para asumir roles ni para emprender acciones ante la ocurrencia de una emergencia, desforesta y realiza un mal manejo del suelo y de la microcuenca para ampliar su frontera agrícola, construye sus viviendas próximas a ríos con potencial de desborde y, en muchos casos, adopta una actitud de resignación ante el desastre asumiendo que es una decisión divina (Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza, 2009).

Evaluación de la vulnerabilidad

La determinación del nivel de exposición y predisposición a daños y pérdidas del sistema de agua y saneamiento y de sus componentes ante una amenaza específica requiere la identificación y evaluación de los elementos vulnerables y la estimación del porcentaje de pérdidas resultante de un fenómeno peligroso.

El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado (INAA, 2011) ha desarrollado una metodología de trabajo que facilita la identificación de la vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento utilizando información actualizada y fiable basada en:

- El sistema: planos del sistema, métodos operativos y datos sobre sus componentes.
- La zona del proyecto: ocurrencia de desastres, tipos de amenazas, mapas de amenazas, etc.
- El entorno: niveles de pobreza, organización, cuenca, etc.

CUADRO 3.3

Dimensiones para analizar la vulnerabilidad de los servicios de agua y saneamiento rural

Dimensión	Vulnerabilidad general
Física	Estimación de daños posibles en los componentes de la infraestructura en función de tres criterios: <ul style="list-style-type: none"> – Su nivel de exposición a las amenazas debido a su ubicación. – La calidad de su construcción y de los materiales utilizados. – El potencial de daño que podría esperarse de ser afectado por un desastre.
Operativa	Valoración de la capacidad remanente para prestar el servicio de agua potable y/o alcantarillado, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> – Componentes internos de la empresa que prestan soporte a las actividades de operación y mantenimiento (por ejemplo, el transporte, las comunicaciones y el suministro de materiales). – Componentes externos (suministro eléctrico, teléfonos, bomberos, etc.).
Organizativa	Análisis de la capacidad institucional y empresarial o administrativa de la comunidad, asociada a la organización, experiencia y recursos en general. La organización de la empresa o institución es muchas veces el elemento más vulnerable al impacto de las amenazas dada la poca preparación y capacitación existente para atender situaciones de emergencia.
Cultural y socioeconómica	Evaluación de la comunidad a la cual se prestan los servicios, ya que el mal uso de los sistemas, la pobreza, los niveles de escolaridad y la inequidad de género contribuyen a su vulnerabilidad.
Ambiental	Datos sobre la microcuenca, la calidad del agua, etc.

Fuente.
INAA, 2011.

CUADRO 3.4

Etapas y pasos del análisis de vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento rural

Etapas	Pasos del análisis de vulnerabilidad
Recopilación de información	<ul style="list-style-type: none">– Identificación de la organización nacional y regional, así como de la normativa legal vigente sobre riesgos y desastres.– Descripción de la zona objeto del estudio: ubicación, clima, estructura urbana, salud pública y saneamiento, datos geológicos, geomorfológicos y topográficos, desarrollo socioeconómico, etc.– Identificación y descripción de los elementos de cada componente del sistema.– Identificación y descripción funcional del sistema (caudales, niveles, presiones y calidad del servicio).– Identificación de los aspectos operativos del sistema (capacidad de los componentes, demanda, déficit o superávit).– Identificación y descripción de los aspectos administrativos y capacidad de respuesta de la empresa en el sistema en estudio.– Determinación de la demanda mínima de la población de los lugares considerados prioritarios para el abastecimiento, durante y después del impacto de la amenaza.
Observaciones directas en el terreno	<ul style="list-style-type: none">– Determinación de parámetros y evaluación de las amenazas considerando su impacto sobre el sistema (vulnerabilidad física).– Identificación de los componentes críticos y vulnerables del sistema responsables de que éste no tenga capacidad para atender la demanda mínima y de los lugares de abastecimiento considerados prioritarios.
Procesamiento de la información y estimación de la vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none">– Cuantificación de la capacidad útil remanente de cada componente y del subsistema para operar en determinadas condiciones, considerando cantidad, calidad y continuidad (vulnerabilidad operativa).– Estimación de la capacidad organizativa de respuesta (vulnerabilidad organizativa).
Estimación del riesgo	<ul style="list-style-type: none">– Estimación de las pérdidas probables para los diferentes eventos peligrosos posibles. Evaluar el riesgo es relacionar las amenazas y las vulnerabilidades con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento.– Desarrollo de un mapa de riesgos del sistema, identificando los componentes más vulnerables y críticos del sistema, y las amenazas a las cuales está expuesto.

Fuente.

INAA, 2011.

Cada análisis de vulnerabilidad está asociado a una determinada amenaza. A partir de esa información, se determinan las estructuras y equipos susceptibles de sufrir daños de forma directa (por ejemplo, la inundación de una estación de bombeo) o indirecta (fallos en el fluido eléctrico, por ejemplo). La vulnerabilidad de un sistema de agua potable o alcantarillado sanitario se analiza desde cinco perspectivas o dimensiones de la vulnerabilidad global, presentadas en el cuadro 3.3, e incluye cuatro etapas con varios pasos cada una, detalladas en el cuadro 3.4.

Una manera sencilla de indicar el grado de vulnerabilidad de una zona geográfica determinada es utilizar las categorías de alto, medio o bajo, como se muestra en el cuadro 3.5.

CUADRO 3.5

Identificación del grado de vulnerabilidad de un sistema de agua y saneamiento

Grado de vulnerabilidad	Características
Bajo	<p>Se reconoce el peligro o amenaza. La población expuesta conoce sus características y el período de tiempo en que puede ocurrir.</p> <p>Existe un elevado nivel de preparación y de capacidad de respuesta organizacional frente a un posible desastre.</p>
Medio	<p>Aunque no es fácil reconocer las amenazas, hay cierto grado de conocimiento del riesgo, junto con una capacidad organizativa y de respuesta deficiente.</p>
Alto	<p>Es probable que las personas expuestas a los peligros o amenazas tengan conocimiento del riesgo, pero le prestan poca o ninguna atención. No conocen qué acciones de alerta y de preparación poner en marcha.</p> <p>Las personas expuestas a un peligro o amenaza determinado disponen de una capacidad de respuesta o de recuperación insuficiente.</p>

Fuente.

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2008.

Daños frecuentes en los sistemas de agua y saneamiento rural y sus causas

Las zonas rurales suelen ser las más susceptibles a sufrir daños por sus condiciones y falta de medios. Las amenazas naturales más comunes para los sistemas de agua y saneamiento en el área rural pueden ser de tipo geológico o de tipo hidrometeorológico. Así, en el caso de Nicaragua (Gobierno de Nicaragua, RASNIC y PAS, 2006), las principales amenazas geológicas son sismos, erupciones volcánicas y deslizamientos, mientras que las amenazas hidrometeorológicas están compuestas por inundaciones, sequías y huracanes.

Los daños más frecuentes que se evidencian en los sistemas de agua y saneamiento rural (Trelles, 2006; MIDUVI, 2003) aparecen reflejados en el cuadro 3.6.

Entre las causas de daños a los sistemas de agua y saneamiento rural más frecuentes vinculadas al cambio climático, se pueden citar: i) las lluvias intensas, que ocasionan deslizamientos de piedra y lodo de las laderas de montaña; ii) el incremento del caudal de los ríos, que puede arrastrar rocas y escombros, producir erosión en las riberas y el deslizamiento del terrenos donde se encuentra infraestructura construida, como pozos; iii) los fenómenos naturales, como los movimientos sísmicos, que causan vibración en

CUADRO 3.6

Daños frecuentes en sistemas de agua y saneamiento rural

Daños en los sistemas de abastecimiento de agua	Daños en sistemas de alcantarillado y disposición de excretas
<ul style="list-style-type: none"> - Daños en pozos de infiltración ubicados a orillas de los ríos. - Daños en captaciones de agua superficial. - Cambio en el punto de afloramiento del manantial. - Inundación de estaciones de bombeo. - Daño en cruces elevados sobre quebradas. - Daños en tuberías enterradas en el paso de quebradas secas. - Roturas de tuberías por el impacto de rocas. - Daños en tuberías empotradas. - Daños en unidades de almacenamiento. - Erosión del terreno y socavación de cimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obstrucción y colapso de tuberías de alcantarillado. - Daños en letrinas por inundaciones. - Inundación de lagunas (pozas) de tratamiento de desagües.

Fuente.

Trelles, 2006 y MIDUVI, 2003.

las estructuras y ocasionan deslizamientos en taludes al borde de quebradas, y iv) la presencia de rocas sueltas en laderas o pendientes, que pueden causar impacto directo sobre las tuberías y contra la presa o barraje y otras infraestructuras.

Planes de respuesta a los desastres

El riesgo es la probabilidad de que un evento natural, tecnológico o socionatural ocurra en una sociedad con un alto nivel de vulnerabilidad y cause pérdidas humanas, de infraestructura, económicas o financieras. A diferencia del desastre, el riesgo se puede entender, estudiar, cuantificar y reducir, para así tratar de evitar calamidades (Toro, 2012).

Riesgo de desastre

Se entiende por riesgo de desastre la probabilidad de que, durante un período específico de tiempo, se produzcan alteraciones graves del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad debido a fenómenos físicos peligrosos que interactúan con condiciones sociales vulnerables, dando lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados, que requieren una respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas esenciales, y que pueden requerir apoyo externo para la recuperación (IPCC, 2012).

La reducción del riesgo de desastre busca evitar que el impacto de un determinado evento se convierta en un desastre, generalmente, implementando acciones que reducen la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Una alternativa es tomar medidas que sean buenas (que ofrezcan beneficios) bajo diferentes circunstancias (*no regret measures*), tanto en el escenario climático actual como en diversos escenarios futuros de cambio climático. Muchas de estas estrategias producen beneficios adicionales al abordar otros objetivos de desarrollo, como la mejora de los medios de subsistencia, el bienestar humano y la conservación de la diversidad biológica, además de contribuir a minimizar el alcance de la mala adaptación (IPCC, 2012; Universidad de las Naciones Unidas, 2013).

Tomando el concepto general de medidas buenas que, bajo diferentes circunstancias, pueden reducir los riesgos de desastre y ajustando el concepto a los sistemas de agua y saneamiento rural, se pueden considerar las medidas siguientes:

- Establecer sistemas sencillos de alerta temprana y preparación para emergencias a nivel comunitario.
- Promover mecanismos de comunicación de riesgos entre instituciones sectoriales, Gobiernos locales y comunidades.
- Adoptar el enfoque de GIRH en los procesos de planificación de proyectos de agua y saneamiento rural.
- Restaurar las microcuencas locales degradadas.
- Fortalecer y reforzar la infraestructura de agua y saneamiento para tolerar el impacto máximo estimado del cambio climático.
- Establecer y promover la adopción de normas técnicas de diseño y construcción que reflejen el conocimiento de los riesgos de desastre actuales.

Procesos para diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, fomentar la reducción y la transferencia de riesgos de desastre, y promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre con el objetivo explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, la resiliencia y el desarrollo sostenible (IPCC, 2012).

El vínculo entre riesgo, amenaza y vulnerabilidad

La intensidad del riesgo de desastre tiene una relación directa con la interacción entre amenaza y vulnerabilidad, es decir, el riesgo puede ser definido como la vulnerabilidad actual de la población ante las amenazas climáticas. Un análisis de vulnerabilidad en seis cuencas andinas y costeras realizado por el Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva gobernabilidad del agua (PACC) en el Ecuador (Doornbos, 2009) mostró los componentes de la interacción riesgo con amenaza y vulnerabilidad que se puede ver en el cuadro 3.7.

CUADRO 3.7

Relación intensidad del riesgo y vulnerabilidad en sistemas de agua y saneamiento rural

Riesgo	=	Amenaza	x	Vulnerabilidad
Ocurrencia de desastres:		Condiciones climatológicas.		Exposición física.
– Por año, por unidad administrativa y por tipo.		Condiciones geomorfológicas:		Sensibilidad al clima.
Impacto de desastres:		– Inundación, deslizamientos y avenidas-aluviones.		Condiciones socioeconómicas.
– Pérdidas de vidas humanas.		– Sequía.		Capacidad institucional.
– Pérdidas económicas (vivienda, agricultura).				Acceso a infraestructura.
				Importancia político-administrativa de las poblaciones expuestas.

Fuente.
Doornbos, 2009.

La gestión del riesgo en los proyectos de agua y saneamiento rural

El riesgo de que una comunidad sufra un desastre vinculado con el servicio de agua, como puede ser la interrupción del servicio de manera temporal o el deterioro severo de la infraestructura, puede ser mitigada si el proceso de planificación del proyecto incorpora el enfoque de gestión de riesgos para eliminar las amenazas. Alternativamente, será necesario identificar las medidas de mitigación necesarias para proteger el sistema y reducir los daños al mínimo posible. Los costos de mitigación y adaptación requieren ser pre-

CUADRO 3.8

La gestión del riesgo en el ciclo de proyectos de agua y saneamiento rural

Fase	Objetivo	Herramienta
1. Identificación del proyecto. ¿Cuál es el potencial de reducción de desastres?	Determinar el potencial de riesgo de desastres en la zona del proyecto, identificando: – Amenazas en la zona. – Vulnerabilidad del sitio.	Identificación del potencial de riesgo en la zona del proyecto.
2. Preparación del proyecto. ¿Cuál es el riesgo real de desastre?	Determinar si el proyecto es resiliente ante potenciales desastres y si las condiciones del mismo no están influyendo negativamente sobre el ambiente de riesgo de la zona. Considerar la evaluación rápida del riesgo real de desastre (a ser ejecutada por el personal del proyecto).	Evaluación rápida del riesgo: – Resiliencia – No causar daños
	La evaluación detallada de riesgos. A ser aplicada cuando el proyecto no pasa la evaluación rápida (requiere personal especializado y participación de las autoridades locales y de la comunidad). Contempla: i) la identificación de amenazas que pueden afectar al proyecto y amenazas que puede generar el proyecto mismo; ii) la delimitación de áreas de afectación (magnitud y alcance) y el análisis de probabilidades; iii) el análisis detallado de vulnerabilidad y la capacidad de respuesta de la zona, y iv) la evaluación del potencial de recuperación una vez pasado el desastre.	Aplicar instrumentos definidos por las autoridades sectoriales (ficha ambiental, permiso ambiental, etc.). Definición de medidas de mitigación y prevención ante las amenazas identificadas, teniendo en cuenta las vulnerabilidades.
3. Implementación del proyecto. ¿Cuán preparado está el proyecto ante un desastre?	Monitoreo del proyecto incluyendo el monitoreo del riesgo y la implementación de medidas de reducción de riesgos. En el caso de proyectos ya ejecutados o sistemas en funcionamiento, realizar un análisis de vulnerabilidad del sistema e identificar opciones de adaptación y medidas de mitigación de riesgos.	Análisis de vulnerabilidad del sistema para poder identificar medidas de mitigación. Medidas de mitigación de riesgos y adaptación al cambio climático. Evaluación de daños.
4. Evaluación del proyecto. ¿Cuál es la resiliencia del proyecto?	Verificar que las medidas de mitigación y prevención propuestas en el diseño del proyecto (fase de factibilidad) han sido implementadas y verificar su funcionalidad haciendo al proyecto resiliente.	Análisis de vulnerabilidad del sistema para poder identificar medidas de mitigación. Evaluación de daños

Fuente.

INAA, 2011; SANBASUR, 2011.

supuestados como una línea de gasto en la preparación de los proyectos. Se recomienda realizar un análisis costo-beneficio para verificar que la medida correctiva no cueste más que los beneficios esperados del proyecto (INAA, 2011; FAO, 2012).

En muchos casos, los riesgos son generados por la débil normatividad técnica y la carencia de mecanismos que permitan incorporar criterios de seguridad desde la prefactibilidad de los proyectos, así como en los diseños, la construcción y la operación de la infraestructura de los servicios (Campos G. et al., 2012). En el caso de sistemas de agua y saneamiento que ya se encuentran deteriorados, quizá la mejor opción sea considerar la renovación del servicio. El análisis del riesgo es una tarea periódica, anual o bianual, porque el riesgo es un proceso susceptible a cambios con el paso del tiempo.

Un modelo de trabajo para la inclusión de la gestión del riesgo en el ciclo de un proyecto de inversión de agua y saneamiento rural es el desarrollado por el INAA (2011) de Nicaragua, el proyecto Saneamiento Básico Ambiental en la Sierra Sur (SANBASUR, 2011) del Perú y la agencia de cooperación suiza (Co-sude, 2007). Este modelo permite identificar y evaluar los niveles de vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento frente a amenazas de origen natural o entrópico, incluyendo aquellas relacionadas con el cambio climático, así como proponer medidas de protección y adaptación para que los sistemas de agua y saneamiento se construyan de manera más resiliente y se garantice su sostenibilidad. El modelo, resumido en el cuadro 3.8, propone acciones a tener en cuenta desde la fase de identificación del proyecto, su preparación, ejecución y evaluación, detallando los objetivos y las herramientas a adoptar en cada fase.

Planes de respuesta a desastres

La planificación de la respuesta a desastres implica determinar, aumentar y organizar recursos y capacidades a fin de alcanzar un grado de preparación que permita responder de manera oportuna y eficaz a un desastre potencial. Los planes de respuesta a desastres son documentos-guía, desarrollados para ser ajustados y, si es necesario, modificados a fin de garantizar su funcionalidad y operatividad. Como documento-guía, es flexible y puede ser fácilmente adecuado a cualquier contexto territorial.

En el caso de los planes de respuesta a desastres vinculados con los servicios de agua y saneamiento rural, los Gobiernos locales desempeñan un papel fundamental en el proceso de preparación del plan y en su implementación cuando esto es necesario. Los planes deben estar preparados bajo el marco de una norma y guía sectorial que proporcionen el soporte legal para las acciones,

intervenciones e inversiones. El plan en sí debe contar con objetivos definidos, funciones y responsabilidades claramente identificadas, estimar el monto y las fuentes de los recursos necesarios para las actividades de emergencia y disponer de un sistema de monitoreo.

Los Gobiernos locales generalmente tienen la responsabilidad legal y el liderazgo en la preparación de los planes de gestión del riesgo y los planes de respuesta a desastres, que, en términos generales, se encuentran incluidos en los planes de desarrollo regional o municipal, los planes reguladores o los planes directores (DIPECHO, 2012). Los Gobiernos asignan, además, recursos financieros en la línea presupuestaria correspondiente y administran los gastos. Un desastre mayor al previsto puede tener impacto en la capacidad financiera del municipio en el corto y largo plazo al demandar mayor cantidad de recursos y personal cualificado adicional (USAID, 1999).

La participación de las comunidades en todo el proceso de preparación de planes de respuesta es fundamental por el papel que tienen, desde el momento en que expresan la demanda de servicios de agua y saneamiento, en la identificación de las fuentes de agua, la ubicación de la captación, los reservorios y la red de distribución de agua. También son ellos los responsables de la operación y el mantenimiento de los sistemas. Igualmente, serán los miembros de la comunidad los primeros en reaccionar en caso de producirse una emergencia o desastre.

La elaboración de planes de respuesta a desastres, de los que es un buen ejemplo el preparado por el Municipio boliviano de San Borja, en el Beni (presentado en el recuadro 3.1), usualmente incluye las etapas siguientes:

- Planificación institucional para desastres.
- Análisis de los peligros, la vulnerabilidad, la capacidad y los riesgos.
- Determinación y movilización de recursos.
- Alerta temprana, sistemas de alerta y factores desencadenantes.
- Concertación y comunicación.
- Responsabilidades sectoriales.

RECUADRO 3.1

Plan de respuesta a emergencias y desastres del Municipio de San Borja (Bolivia)

El Plan elaborado por el Municipio de San Borja constituye una buena práctica del proceso de planificación participativa e integral al incluir varios sectores técnicos y sociales para la preparación y el manejo de un evento adverso. La atención a las comunidades rurales y sus servicios de agua y saneamiento son parte del Plan (Municipio de San Borja, 2008).

El municipio está ubicado en la provincia Ballivián, del departamento del Beni. Con una superficie de 9.558 km², se encuentra dividido en 4 distritos urbanos, 3 distritos rurales y 163 comunidades. En 2008, contaba con una población de 44.970 habitantes. El municipio se encuentra expuesto a una serie de amenazas que incluyen inundaciones por desborde de ríos o por lluvias intensas, incendios forestales y contaminación de residuos sólidos. El riesgo de desastre incluye la destrucción de viviendas, pérdidas en la agricultura y en la producción pecuaria, interrupción en los servicios básicos y problemas de salud.

El Plan de Emergencia fue elaborado en 2008 con el objetivo de preparar y organizar los recursos físicos, humanos y tecnológicos disponibles para enfrentar y reducir los efectos de los fenómenos naturales o antrópicos que puedan afectar las vidas y la infraestructura del ámbito territorial del municipio de San Borja. En su contenido:

- Explica el marco legal en el que se desarrolla el Plan y describe el contexto y las características del riesgo local en términos de amenazas y vulnerabilidades.
- Define una estructura organizativa, estableciendo niveles de coordinación entre el Municipio, la Gobernación y el Gobierno central.
- Conformar un Comité de Operaciones de Emergencia (COE) como la máxima instancia de coordinación en la emergencia. Parte del COE es la Comisión de Servicios Básicos e Infraestructura.
- Establece un sistema sencillo de alerta temprana basada en tres colores (verde, amarillo y rojo) y determina zonas seguras.
- Levanta inventarios de los recursos humanos, maquinaria y equipos disponibles y establece las acciones a ser desarrolladas por cada uno de los miembros del COE.
- Describe las funciones por áreas; por ejemplo, la Comisión de Servicios Básicos e Infraestructura realiza la revisión y valorización de los daños locales, incluyendo la infraestructura de las entidades de salud, acueductos y alcantarillado. También coordina las acciones de rehabilitación de la infraestructura de servicios básicos dañados para que estos retornen a la normalidad.
- Establece un sistema de seguimiento y evaluación para facilitar la implementación, la evaluación y los ajustes del Plan.
- Define la participación de la comunidad y sus responsabilidades específicas en la emergencia; por ejemplo, mantener la higiene personal y hacer un uso racional de los servicios de agua y saneamiento.

Resiliencia y adaptación a los desastres

Resiliencia

Habilidad de un sistema y sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos de un fenómeno peligroso, de forma oportuna y eficiente, incluso velando por la conservación, la restauración o la mejora de sus estructuras y funciones básicas esenciales (IPCC, 2012).

Se considera que una comunidad rural es resiliente cuando tiene conciencia de los riesgos de desastre que la acechan y de su grado de vulnerabilidad, y, con ese conocimiento, toma decisiones de manera organizada para mitigar los impactos y reducir los daños probables. Para ello, cuenta con un mapa de peligros, está instalada en un lugar seguro, dispone de un mecanismo de alerta temprana, está preparada para actuar en caso de emergencia, adopta prácticas de conservación del medio ambiente y de la cuenca, y tiene sus servicios de agua y saneamiento protegidos (Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza, 2009; Universidad de las Naciones Unidas, 2013).

La resiliencia de los sistemas de agua y saneamiento ante la ocurrencia de desastres naturales es un paso importante para asegurar que los logros alcanzados en el incremento del acceso a estos servicios se consoliden en el largo plazo. En ese sentido, las actividades locales de gestión del riesgo se posicionan como una herramienta para el cumplimiento de las metas locales y los retos globales de proveer servicios de agua y saneamiento para todos de manera sostenible (OPS, 2006).

Proyectos resilientes ante desastres naturales

La resiliencia de los sistemas de agua y saneamiento rural ante potenciales desastres empieza con su diseño, el cual debe considerar la eliminación de amenazas, la reducción de su vulnerabilidad y el fortalecimiento de sus capacidades de recuperación ante desastres potenciales, verificando, además, que el sistema no influya negativamente sobre el ambiente de riesgo de la zona.

Trelles (2006) identifica los principales daños que puede sufrir la infraestructura de agua y saneamiento y plantea acciones y medidas técnicas para reducir la vulnerabilidad de los sistemas.

Para fortalecer la resiliencia en el diseño de sistemas de agua y saneamiento, el INAA (2011) de Nicaragua propone lo siguiente:

- Eliminar las amenazas, evitando que los componentes del sistema de agua se localicen:
 - En una planicie de inundación o en una zona aluvial donde se presentó al menos un evento en los últimos 10 años.
 - En una zona de cruce de quebradas o ríos con potencial de inundación repentina, o donde ha habido al menos un evento en los últimos 10 años.
 - Al pie de laderas con pendientes mayores a 20 grados.
 - En el borde, en la ladera o al pie de una pendiente inestable activa con al menos un evento en los últimos 10 años.
 - Al alcance de afectaciones volcánicas (lava, cenizas, flujos de lodo), a menos de 5 kilómetros de un volcán activo.
 - Cerca o sobre una falla sísmica activa o potencialmente activa.
 - A lo largo de una línea costera (con posibilidad de tsunami o marejadas) en alturas menores a 10 metros.
 - En una zona susceptible a sequías según mapas de institutos nacionales de meteorología e hidrología.
 - En una zona con contaminación ambiental (arsénico u otras sustancias) o por agroquímicos.
 - En una zona con escenarios de reducción de precipitaciones o cambios en su patrón temporal y espacial.
- Reducir la vulnerabilidad y el impacto negativo, verificando que:
 - Las amenazas identificadas no tienen impacto significativo sobre alguno de los componentes del sistema de agua (incluyendo áreas de recarga).
 - Las estructuras de captación o pozos, de almacenamiento, etc., se encuentran bien construidos y/o con material de buena calidad y/o cuentan con medidas de mitigación.

- Las líneas de conducción y distribución, el desarenador, etc. están bien ubicados con relación a las zonas de amenazas (como un cruce de quebradas) y/o bien construidas, con materiales de buena calidad y/o con medidas de mitigación.
 - No haya alrededor del proyecto afectaciones a medios de vida y recursos naturales: por ejemplo, cultivos, ganado, bosque, suelo, biodiversidad, viviendas, maquinaria y equipos, bodegas y almacenes.
 - No se afecte a la salud humana, la seguridad de las personas, la disponibilidad de empleo y el acceso a la educación.
 - El acceso a los sistemas de agua sea sólido y se encuentre protegido para evitar su destrucción, daño o que los servicios sean interrumpidos o suspendidos.
- Fortalecer las capacidades locales, verificando que:
- Existen sistemas de agua alternativos en caso de daños o destrucción del sistema principal.
 - La fuente de agua es propiedad de la comunidad.
 - La comunidad, en general, está sensibilizada respecto a las amenazas y riesgos en el área.
 - Se cuenta con experiencia local en cuanto a la gestión del riesgo.
 - Se cuenta con procedimientos de alerta temprana y evacuación.
 - Existe vínculo entre la comunidad, las juntas de agua y las instituciones del sector.
 - La comunidad cuenta con capacidad para la administración, operación y mantenimiento del servicio.
 - El sistema de agua, en su diseño o ejecución, fue analizado frente a los riesgos de desastre y cuenta con medidas de mitigación y planes de respuesta.
 - La comunidad cuenta con estudios técnicos de amenazas y vulnerabilidades locales.

La elección apropiada de la opción técnica para la provisión de servicios de agua y saneamiento tiene una relación directa con la resiliencia del servicio. Una evaluación de las principales tecnologías utilizadas para el abastecimiento

de agua y saneamiento –calificando su capacidad de resiliencia como alta (resistente a la mayoría de los posibles cambios climáticos), media (resistentes a un número significativo de posibles cambios climáticos) o baja (resistentes a un número restringido de cambios climáticos)– encontró que los pozos entubados tienen alta resiliencia y que los manantiales protegidos tienen resiliencia media. El agua por tubería, el agua de lluvia cosechada en los hogares y los pozos excavados tienen baja resiliencia. También se observó que el tipo de gestión del servicio es crítico para la resiliencia del suministro de agua. Los sistemas de tuberías de los servicios públicos mostraron alta resiliencia; por lo tanto, la buena gestión es capaz de superar la baja resiliencia de la tecnología. Por el contrario, los sistemas administrados por pequeñas comunidades mostraron poca capacidad de resiliencia. Los pozos excavados y el agua de lluvia cosechada por los hogares deben ser considerados principalmente como suministros de agua provisional o complementaria.

En cuanto al saneamiento, las letrinas de pozo mostraron una alta resiliencia; los tanques sépticos y diferentes formas de alcantarillado presentaron resiliencia media, y se encontró que ninguna tecnología tenía baja resiliencia. En contraste con el abastecimiento de agua, el modelo de gestión mostró tener un impacto mucho más limitado en la resiliencia. Por lo tanto, los sistemas de saneamiento domésticos que utilizan tecnologías resilientes probablemente tengan más resiliencia que los sistemas de alcantarillado a pesar de contar con un sistema de gestión más complejo (Howard y Bartram, 2010).

Resiliencia y adaptación en el diseño y operación

Adaptación

Ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas (IPCC, 2012).

La adaptación al cambio climático comprende todo cambio intencional efectuado como respuesta a las nuevas condiciones climáticas, tanto reales como proyectadas. La adaptación es la habilidad de ajustarse al cambio para moderar los daños posibles y aprovechar oportunidades o enfrentar las consecuencias previstas o reales asociadas con el cambio climático (Villanueva, 2011). La adaptación es la única respuesta para poder sobrellevar las consecuencias del cambio climático antes de que comiencen a apreciarse los beneficios de las medidas de mitigación, por lo que debe ser tomada en cuenta como parte de toda política de cambio climático. Stern (2006) señala que los Gobiernos

deberán proporcionar un marco de políticas que dirija una adaptación eficaz por parte de individuos e instituciones a través de cuatro ejes clave de acción que consideran:

- La generación de información climática de alta calidad y la adopción de métodos de gestión de riesgo.
- La planificación del uso de la tierra y la estimulación de la inversión en infraestructura considerando la variable climática.
- La adopción de una política que contemple bienes públicos sensibles al clima, la protección de los recursos naturales, de las costas, etc.
- El establecimiento de una red de seguridad financiera para el sector social más pobre y vulnerable al cambio climático.

En general, las medidas de adaptación al cambio climático incluyen diferentes ámbitos, como el de las políticas públicas, el normativo, el institucional, el social, el económico, el tecnológico, el de la salud y la información. En el caso específico de la adaptación de los servicios de agua y saneamiento rural al cambio climático, existen un conjunto de medidas a tomar en diferentes ámbitos, entre ellas, las presentadas en el cuadro 3.9.

Las medidas de adaptación no son generales, sino que deben estar ajustadas al tipo y magnitud de las amenazas a nivel local, su grado de vulnerabilidad, la capacidad de respuesta y de resiliencia. Esto muestra la necesidad de desarrollar planes específicos para los niveles institucionales más próximos a las comunidades y fortalecer las capacidades de las autoridades y comunidades locales para identificar, planificar y aplicar medidas de adaptación que aminoren los riesgos que representa el cambio climático. Este enfoque centrado en el nivel local, pero con una visión integral, ayuda a fortalecer la sostenibilidad de las iniciativas de adaptación, evitando la exclusión de las necesidades y prioridades de sectores y grupos marginados, particularmente los pobres. Las medidas de adaptación pueden ser planificadas por adelantado o ser puestas en marcha como respuesta inmediata a una presión ambiental local. El objetivo general es contribuir a que la comunidad y los servicios de los que dispone sean más resilientes al cambio climático.

En el caso de los servicios de agua y saneamiento rural, las medidas de adaptación incluyen, entre otras, la construcción de infraestructura resiliente y la protección de la microcuenca y las fuentes de agua, complementadas con la promoción de prácticas de operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento adecuadas y oportunas, así como la adopción de una conducta específica ante la presencia de una emergencia o desastre, como la anulación del uso ineficiente del agua por parte de la comunidad.

CUADRO 3.9

Medidas de adaptación al cambio climático por ámbito sectorial relacionadas con los servicios de agua y saneamiento rural

Ámbito	Medida
Políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> – Adoptar la GIRH como base para la planificación, detallando acciones específicas a nivel comunitario y municipal.
Normativo	<ul style="list-style-type: none"> – Establecer normas de diseño, promoviendo tecnología con mayor capacidad de resiliencia. – Llenar una ficha ambiental para el desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento.
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar una guía sobre medidas de adaptación al cambio climático y a emergencias para su adopción a nivel de comunidad.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Promover la protección de las microcuencas, los cauces y la reforestación de las fuentes de agua. – Impulsar la gestión de riesgos para hacer frente a la variabilidad de las precipitaciones.
Social	<ul style="list-style-type: none"> – Conformar una organización específica para la atención en caso de desastres y emergencias, vinculando a la comunidad con el Gobierno local correspondiente.
Económico	<ul style="list-style-type: none"> – Promover la gestión adecuada del servicio y el pago acordado para mantener el servicio en buenas condiciones de operación.
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> – Evitar construcciones en terrenos inestables o expuestos a deslizamientos, avalanchas y derrumbes. – Asegurar que el agua se encuentre clorada de manera continua. – Establecer el mantenimiento periódico del sistema de agua y su captación. – Proteger los pozos contra inundaciones. – Incentivar el uso de tecnología alternativa, como la recolección de agua de lluvia.
Salud	<ul style="list-style-type: none"> – Promover la adopción de prácticas de higiene y la ejecución periódica de campañas de saneamiento.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> – Implementar un sistema sencillo de alerta temprana a nivel comunitario. – Gestionar un plan de sensibilización y difusión de información climática y riesgos en las comunidades. – Informar y capacitar a la comunidad sobre procesos de adaptación, sus costos y beneficios económicos y de salud.
Información	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la calidad y cantidad de información climática para aumentar la fiabilidad y precisión de las predicciones climáticas y su variabilidad. – Impulsar la creación de bancos de datos georeferenciados para automatizar el monitoreo agroforestal en las distintas zonas productivas.

Fuente.

Agua Sustentable, 2012; Municipio de San Borja, 2008; Doornbos, 2009; PACC y MAE, 2011.

De manera general, tomando como referencia los conceptos del Proyecto de Adaptación al Cambio Climático (PACC) a través de una efectiva gobernabilidad del agua en el Ecuador, ejecutado por el Ministerio del Ambiente (Isch, 2011), la elaboración de una estrategia de adaptación enfocada en los servicios de agua y saneamiento comunitarios debe ser sencilla y contener como mínimo lo siguiente:

- El conocimiento de la realidad local, su entorno institucional y social, la disponibilidad de recursos y el grado de vulnerabilidad de la comunidad y de los servicios ante los fenómenos naturales frecuentes.
- Un plan de adaptación y de gestión del riesgo concertado con la comunidad y con las autoridades del Gobierno local, identificando las medidas de adaptación más apropiadas que reducen la vulnerabilidad, definiendo los mecanismos operativos y las responsabilidades para su implementación. El plan deberá incluir una propuesta para capacitar y sensibilizar a los miembros de la comunidad a fin de que estos adopten prácticas que consoliden la adaptación. Además, contará con indicadores sencillos para verificar el grado de reducción de la vulnerabilidad.
- La implementación ordenada y sistemática de la estrategia de adaptación liderada por la comunidad con la asistencia del Gobierno local.
- El seguimiento y evaluación del proceso de implementación del plan de adaptación, los resultados alcanzados y el impacto. Esta tarea demandará el acompañamiento y apoyo técnico del Gobierno local para que asista en la reorientación o el ajuste del plan si fuese necesario. La naturaleza del cambio climático, que presenta una gran cantidad de incertidumbres y dudas, requiere ajustes que sólo serán correctos si se hace un buen seguimiento y un acompañamiento de las distintas acciones y de sus resultados en base a indicadores específicos (PACC y MAE, 2011).

Costo de la adaptación

Corresponde a cada país determinar su enfoque de adaptación en el contexto de sus propias circunstancias y aspiraciones, pero, en todos los casos, la inclusión de medidas de adaptación en las políticas de desarrollo y planificación a todos los niveles incurrirá en un incremento de los costos de adaptación con respecto a los planes que no tienen en cuenta el cambio climático. Pese a ello, ignorar el cambio climático no es una opción viable; la inacción es mucho más costosa que la adaptación. Los costos de adaptación son difíciles de estimar debido a la incertidumbre sobre los impactos específicos del cambio climático y sus múltiples efectos (Stern N., 2006).

La determinación de una metodología robusta para estimar el costo de adaptación al cambio climático aún se encuentra en proceso de desarrollo. Gómez (2010) identifica cinco elementos que dificultan la estimación directa del costo de adaptación al cambio climático:

- La definición de la línea de base (situación de población, PIB y datos sectoriales sin cambio climático).
- La incertidumbre respecto a escenarios climáticos.
- El éxito de las medidas de mitigación, que determinan las necesidades de adaptación.
- La dificultad para distinguir entre acciones de desarrollo y de adaptación.
- La dificultad para considerar cambios tecnológicos.

En la revisión bibliográfica, no se han encontrado referencias específicas sobre la estimación del costo de adaptación en sistemas de agua y saneamiento rural. La agencia de cooperación alemana, en el marco de la iniciativa la Economía de la Adaptación al Cambio Climático (FAO, 2012), tiene como uno de sus objetivos desarrollar un instrumento de trabajo que permita conocer la rentabilidad de las medidas de adaptación al cambio climático a través de estudios de caso para el sector agropecuario de pequeñas economías campesinas, donde las lecciones aprendidas pueden ser extrapoladas al subsector de agua y saneamiento rural.

Aquino A. y Cordero C. (citados por la FAO, [2012]) estiman el costo de las medidas de adaptación al cambio climático utilizando el análisis costo-beneficio, que compara una línea de base proyectada con los impactos futuros del cambio climático con y sin adaptación. La diferencia entre ambos escenarios permite calcular los beneficios “brutos” de la adaptación al cambio climático. La cuantificación de las medidas asociadas a la adaptación, estimando los costos de los impactos sin adaptación y comparándolos con los costos de la adaptación, permite evaluar “la diferencia entre los costos totales asociados al cambio climático y los costos totales de la adaptación, que permitirá reducir el diferencial de costo de la adaptación al cambio climático, incremental que corresponde a los beneficios netos de la adaptación” (pág. 16).

El estudio del costo-beneficio de las medidas de adaptación al cambio climático tiene como ventajas: i) facilitar el análisis cuantitativo de los riesgos del cambio climático; ii) estimar el monto necesario (cuantitativo) de inversión en adaptación, y iii) contar con información que permita una mejor negociación en todos los niveles (Staudhammer, 2011). El cuadro 3.10 presenta un ejemplo de los elementos incluidos en el análisis costo-beneficio.

CUADRO 3.10

Análisis costo-beneficio del costo de adaptación en un proyecto

Flujo incremental de beneficios y costos de incorporar las medidas de adaptación al cambio climático	Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> - Daños y pérdidas evitadas a terceros (liberación de recursos y excedentes). - Costos evitados de acciones defensivas (liberación de recursos). - Beneficios no perdidos (excedentes).
	Costos	<ul style="list-style-type: none"> - Costos de inversión de medidas de adaptación al cambio climático (si aplica). - Costos de operación y mantenimiento incrementales asociados a las medidas de adaptación al cambio climático.

Fuente.

Aquino A. y Cordero C. (citados en FAO, 2012).

Evaluación del impacto ambiental

Los principios del desarrollo sostenible son parte integral de la mayoría de las Constituciones políticas de América Latina y el Caribe, donde todos los países cuentan con leyes marco dedicadas al tema ambiental y, en el nivel internacional, son firmantes de los principales acuerdos multilaterales ambientales (Naciones Unidas, 2010). Respaldan y fortalecen este marco las políticas de medio ambiente y el condicionamiento de cumplir ciertas salvaguardias ambientales en los proyectos financiados por las instituciones de cooperación internacional.

En virtud de lo anterior, toda operación o proyecto con potencial de ocasionar un impacto ambiental o social deberá estar precedido de una evaluación de riesgos y ser clasificado en función de determinados criterios. En general, las evaluaciones de impacto ambiental tienen como propósito identificar y predecir los impactos que un proyecto, obra o actividad pueden ocasionar al medio ambiente y a la población con el fin de establecer las medidas necesarias para evitar o mitigar los impactos negativos e incentivar los positivos. El costo de las medidas para mitigar los impactos temporales durante la fase de construcción y para disminuir los riesgos debe estar incorporado en el presupuesto de los proyectos (MEF, 2011; Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004).

CUADRO 3.11

Contenido general de una ficha técnica ambiental

Datos generales

Proyecto. Denominación del proyecto.

Responsable(s) o titular(es)/(propietario(s)). Nombre de la institución que financia el proyecto. Unidad formuladora, ejecutora y evaluadora (de ser el caso).

Fecha. Fecha de elaboración de la ficha técnica ambiental.

Código. Sistema nacional de inversión pública (de ser el caso).

Población beneficiaria. Número de personas a ser beneficiadas por el proyecto.

Localización

Región, departamento, provincia, distrito y localidad y plano de ubicación del proyecto.

Características ambientales del proyecto

Breve descripción del proyecto, en base a un diagrama de procesos y subprocesos de la ejecución y operación del proyecto.

Descripción de los principales requerimientos de recursos naturales renovables y no renovables empleados en el proyecto, describiendo tipo de recurso, unidad de medida y cantidad estimada o proyectada.

Descripción de los impactos ambientales generados por el proyecto con el uso de un inventario inicial de impactos ambientales indicando la denominación de impacto, la cantidad y el medio al que afecta.

Condiciones ambientales y sociales del entorno del proyecto

Características de la zona de emplazamiento del proyecto (flora, fauna, cuerpos de agua, etc.), describiendo el entorno para cada factor ambiental y evaluando la calidad ambiental de la línea de base. La calidad del parámetro ambiental empleado se considera que es "alta" si no se aprecian niveles de deterioro o alteración por presencia de contaminantes; "media" si se observan niveles de deterioro o alteración por presencia de contaminantes y "baja" si la calidad del medio está fuertemente degradada o tiene presencia significativa de contaminantes.

Resultados de la consulta ciudadana (si corresponde), describiendo en detalle los resultados de los talleres, entrevistas y demás instrumentos de participación ciudadana.

Medidas de prevención y de control (etapa de construcción y operación)

Descripción del impacto, etapa (ejecución/operación), las medidas de mitigación y control, su duración y los costos de las medidas.

Información ambiental complementaria

Coordenadas UTM (utilizando GPS o teléfonos móviles), componentes del proyecto, nivel de afectación del paisaje (alto, medio, bajo) y registro fotográfico.

Mapa de actores. Describiendo la denominación del actor social, su posición respecto al proyecto y el nivel de conflictividad (alto, medio o bajo).

Fuente.

MVCS, 2013.

La mayor parte de los proyectos de agua y saneamiento rural son clasificados bajo la categoría "B", la cual estima que la infraestructura a construir solo podría causar impactos ambientales y sociales negativos localizados y de corto plazo, y son los mismos que se derivan de la construcción de obras civiles (por ejemplo, generar ruido, polvo, desechos sólidos y líquidos, interrumpir el tráfico y el riesgo de accidentes laborales), para los cuales se dispone de medidas de mitigación. Además, se estima el impacto positivo del proyecto en el

largo plazo (BID, 2006; Banco Mundial, 2013). Los proyectos bajo la categoría "B" solo requieren rellenar y presentar una ficha, formulario o declaración de impacto ambiental que debe ser aprobada por el Gobierno local que solicita el proyecto (Gobierno de Nicaragua y Banco Mundial, 2012; Congreso Nacional, 1992) o por la autoridad designada por ley, como es el caso de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) en Panamá (Ministerio de Economía y Finanzas, 2006). De manera general, una ficha ambiental demanda la información que figura en el cuadro 3.11.

Información y servicios climáticos

Los sistemas de información son una herramienta importante para facilitar el análisis de riesgo y su gestión, aunque, muchas veces, solo se aprecia su carencia y la falta de actualización y de uniformidad de los datos después de ocurrido el desastre. No contar con información de calidad, suficiente, uniforme, oportuna y ágil hace más vulnerable a la población y a las instituciones, siendo los sistemas de alerta temprana y el trabajo de zonificación y ordenamiento territorial instrumentos fundamentales que dan información a priori (MEF, Gobierno de Piura, GIZ y EIRD, 2011).

La mayoría de los países de América del Sur y Centroamérica cuentan con un sistema nacional de información ambiental y algunos de estos países también disponen de sistemas de información de prevención y atención de desastres, como el caso de Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia y la República Bolivariana de Venezuela (Damman, G. [Ed.], 2008).

Para que un sistema de información ambiental nacional pueda ser de utilidad en la elaboración y aprobación de proyectos de agua y saneamiento rural, debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Mantener el sistema actualizado a nivel local e integrado a nivel regional o distrital.
- Contar con cartografía adecuada y mapas de riesgo elaborados a las escalas adecuadas.

→ Incluir información amplia del ámbito rural.

→ Utilizar terminología clara.

Los sistemas de alerta temprana fortalecen la información referente a los aspectos hidrológico, cartográfico y de recursos naturales, con mayor énfasis en el nivel local y en los espacios altamente vulnerables, que son normalmente rurales; por ello, se considera importante (MEF, Gobierno de Piura, GIZ y EIRD, 2011; Damman, G. [Ed.], 2008) lo siguiente:

→ Considerar la cuenca y subcuenca como el ámbito geográfico de implementación del sistema de información y alerta temprana, así como los niveles administrativos de toma de decisión.

→ Considerar la participación de la población y de las instituciones locales a lo largo de todo el proceso (definición de los objetivos, de la información necesaria, de los modos de difusión de la información, la generación de información, etc.).

→ Desarrollar mecanismos para articular el sistema de alerta temprana con los Gobiernos locales, instituciones responsables de la sostenibilidad de dicho sistema; para ello, es necesario identificar previamente las necesidades de las municipalidades a fin de responder a sus intereses y articular el sistema de información con las demás actividades y la propia dinámica del Gobierno local, tomando en cuenta el contexto y las especificidades locales. El sistema de información debe integrar en primer lugar datos útiles para las municipalidades a fin de hacer interesante la propuesta y asegurar la sostenibilidad del proceso.

Conclusiones

→ Los sistemas de agua y saneamiento rural (SASR) son susceptibles al empuje de los fenómenos naturales que acompañan el cambio climático, tales como inundaciones, precipitaciones pluviales, huracanes, deslizamientos, heladas, sequías y otros, sobre todo, por la vulnerabilidad de la infraestructura y la debilidad de la organización comunitaria para enfrentar los riesgos y los desastres.

- Las comunidades rurales que residen en la parte alta de las cuencas, además de contar con sistemas de agua y saneamiento vulnerables a los efectos del cambio climático, usualmente contribuyen a incrementar el riesgo de desastre en los servicios de agua y saneamiento de las comunidades y ciudades cuyos sistemas se alimentan de los recursos hídricos de la cuenca, principalmente por la deforestación y el arrastre de rocas que provocan deslizamientos, así como por la contaminación de las aguas, que requieren mayor inversión para su tratamiento.
- La evaluación del grado de vulnerabilidad de un sistema de agua y saneamiento rural facilita el conocimiento de la predisposición del sistema a sufrir daños por efecto de un fenómeno natural. La evaluación considera por separado el sistema mismo, la zona del proyecto y el contexto, pero su eficiencia en la estimación del riesgo demanda contar con información de calidad.
- El análisis de vulnerabilidad de los SASR puede ser realizado antes de la construcción de un sistema de agua y saneamiento, pero también puede ser hecho en sistemas ya construidos para definir medidas de adaptación y mitigación.
- La vulnerabilidad de un SASR puede ser reducida significativamente o anulada a través de una gestión de “riesgo de desastre” adecuada y oportuna que facilite la preparación de la respuesta a las amenazas y la recuperación para casos de desastres naturales.
- La adopción de medidas de adaptación para evitar o mitigar el impacto de los fenómenos del cambio climático en la comunidad y el sistema de agua y saneamiento son multisectoriales, y requieren estar integrados en un plan de adaptación desarrollado de manera participativa, además de contar con un cronograma de implementación y un sistema de monitoreo.
- La adopción del enfoque de GIRH para planificar la provisión de SASR es la base fundamental para la adaptación y construcción de servicios de agua y saneamiento con una mayor capacidad de resiliencia a los efectos del cambio climático.
- Existen modelos ampliamente validados para la aplicación del enfoque basado en la GIRH en la dotación de servicios de agua y saneamiento a comunidades rurales, como, por ejemplo, el pago por servicios ambientales, que puede ser adaptado a las condiciones de diferentes países y ambientes.
- Los planes comunitarios de respuesta a desastres deben contar con actividades específicas relacionadas con los servicios de agua y saneamiento. Usualmente, los Gobiernos locales son los responsables de la tarea de elaborar planes integrales de respuesta a desastres para su ámbito –a través de sus planes de desarrollo, reguladores o directores, los cuales son preparados con participación comunitaria–, además de asignar los recursos financieros necesarios.

- El diseño de un sistema de agua y saneamiento rural resiliente ante los desastres naturales reduce o elimina las amenazas y vulnerabilidad del sistema y fortalece las capacidades locales.
- La ejecución de un análisis costo-beneficio es importante para asegurar que los costos de las medidas recomendadas sean menores a los costos del impacto del cambio climático en los SASR. Para ser eficiente, el análisis precisa contar con información actualizada sobre eventos pasados.
- Los instrumentos para la evaluación del impacto ambiental en un proyecto de agua y saneamiento rural (como la ficha ambiental, el certificado ambiental, etc., requieren ser fortalecidos incluyendo acciones fuera del marco del proyecto, como los planes municipales de gestión del riesgo de desastres que incluyen a todas las comunidades rurales de su ámbito y cuentan con recursos financieros y capacidad técnica para apoyar a las comunidades rurales.
- Es necesario fortalecer o desarrollar los sistemas de información y servicios climáticos al alcance de los Gobiernos locales para contar con información oportuna y de calidad a fin de facilitar la elaboración de los planes y evaluaciones propuestos, medir el avance de la implementación de medidas de adaptación y el impacto en los servicios en caso de desastre, además de proporcionar información para identificar costos y definir presupuestos.

Trabajos citados

Agua Sustentable (2012). *Estrategia de adaptación a los efectos del cambio climático y global en comunidades de la microcuenca del Río Sajhuaya, Municipio de Palca, Departamento de La Paz*. La Paz. Recuperado de http://cambioclimatico.democracycctr.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/05/Cartilla_estrategia_illimani_web.pdf

Asamblea Nacional de la República del Ecuador (6 de Agosto de 2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. *Registro Oficial. Año II. N.º 305*. Quito. Recuperado de <http://www.agua.gob.ec/ley-de-aguas/>; <http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/LEYD-E-RECURSOS-HIDRICOS-II-SUPLEMENTO-RO-305-6-08-204.pdf>

Banco Mundial (2013). *Operational Manual OP 4.01 - Environmental Assessment (Revised 1999)*. Recuperado de <http://web.worldbank.org/external/default/main?Email=Y&contentMDK=20064724&menuPK=64701637&pagePK=64709096&piPK=64709108&theSitePK=502184>

Bates, B., Kundzewicz, Z. W., Wu, S. y Palutikof, J. (2008). *El cambio climático y el agua*. Documento técnico, Secretaría del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Ginebra.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2006). *Política de medio ambiente y cumplimiento de salvaguardias*. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=665905>

Calvo Cárdenas, N. (2014). *La economía del cambio climático en Bolivia: Cambios en la demanda hídrica*. Monografía N.º 187. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2013). *Programa de Adaptación al Cambio Climático*. CAF.

Campos G., A., Holm-Nielsen, N., Díaz G., C., Rubiano V., D., Costa P., C., Ramírez C., F. et al. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo y desastres en Colombia. Resumen Ejecutivo. Un aporte para la construcción de políticas públicas*. Bogotá: Banco Mundial. Recuperado de <http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/ResumenGESTIONDELRIESGO.pdf>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1999). *Honduras: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*. CEPAL, Naciones Unidas, LC/MEX/L.367.

Comisión Técnica Multisectorial (2009). *Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú*. Autoridad Nacional del Agua (Ed.). Lima, Perú: Ministerio de Agricultura. Recuperado de http://www.ana.gob.pe/media/532987/politicas_estrategias_rh.pdf

Congreso Nacional (1992). Ley N.º 1333 Ley de Medio Ambiente. Reglamentación de la Ley N.º 1333 del Medio Ambiente. Reglamento de Prevención y Control Ambiental. Artículo 22. La Paz: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.

CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2014). *Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural. Compes 3810*. Bogotá.

Cosude (Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo). (2007). *Disaster Risk Reduction in the Project Cycle Management. A tool for Programme Officers and Project Managers*. Berna.

Damman, G. (Ed.) (2008). *Sistemas de información y alerta temprana para enfrentar el cambio climático. Propuesta de adaptación tecnológica y respuesta al cambio climático en Piura, Apurímac y Cajamarca*. Lima: Soluciones Prácticas e ITDG.

DIPECHO (2012). *Plan de Acción 2011-2012. Cinco herramientas para la gestión del riesgo de desastres*. Perú: Recuperado de <http://www.cridlac.org/digitalizacion/pdf/spa/doc19197/doc19197-contenido.pdf>

Doornbos, B. (2009). *¿Cómo promover la adaptación al cambio climático en la gestión del agua en zonas rurales?* Quito: Secretaría Técnica de ASOCAM. Recuperado de <http://www.incidenciapolitica.info/biblioteca/files/original/dd1d48810d30c27ea3d5e4abb3babdc2.pdf>

Dourojeanni, A. (2009). *Los desafíos de la gestión integrada de cuencas y recursos hídricos en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.

Dourojeanni, A., Jouravlev, A. y Chávez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: Teoría y práctica. Serie Recursos Naturales e Infraestructura*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de <http://www.cepal.org/dnrn/publicaciones/xml/5/11195/lcl1777-p-e.pdf>

EPSEL (Entidad Prestadora de Servicio de Saneamiento de Lambayeque) (s/f). *Ciclo operacional del alcantarillado*. Recuperado de: <http://www.epsel.com.pe/Presentacion/WFrmServicioAL.aspx>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2012). *Herramientas para la adaptación y mitigación del Cambio Climático en el sector agropecuario. Resultados del taller práctico*. (L. Meza y M. González, Eds.). Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/019/i3003s/i3003s.pdf>

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (2008). *Guía para la elaboración de planes de respuesta a desastres y de contingencia*. Ginebra: Recuperado de <http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/disaster-response-sp.pdf>

FPS (Fondo de Inversión Productiva y Social) (2011). *Guía técnica-didáctica para la aplicación de principios de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos*. La Paz: FPS.

Fussel, H.-M. (2005). *Vulnerability in Climate Change Research: A Comprehensive Conceptual Framework*. Recuperado de <http://repositories.cdlib.org/ucias/breslauer/6>

Gobierno de Nicaragua y Banco Mundial (2012). *Proyecto de adaptación al cambio climático en el sector de agua y saneamiento Nicaragua. Marco de Gestión Ambiental y Social (PACCAS)*. Managua: Recuperado de http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/10/02/000020953_20121002093841/Rendered/PDF/E40260NI0proyecto0de0adapcion0al0cambio.pdf

Gobierno de Nicaragua, RASNIC (Red de Agua y Saneamiento de Nicaragua) y PAS (Programa de Agua y Saneamiento). (2006). *Memoria del Taller "Reducción de la Vulnerabilidad de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Nicaragua"*. Managua: Recuperado de https://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/215200791100_MemoriaTallerEmergencias.pdf

Gómez, J. J. (2010). *Introducción a los costos de la adaptación al cambio climático*. La Antigua, Guatemala: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de http://www.cepal.org/dmaah/noticias/paginas/6/40846/costos_de_cambio_climatico_Gomez_CEPAL.pdf

Gutiérrez, M. E. y Espinosa, T. (2010). *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35404402>

GWP (Asociación Mundial para el Agua) (s/f). *ToolBox. Integrated Water Resources Management*. Recuperado de GWP: <http://www.gwp.org/en/ToolBox/CASE-STUDIES/Americas--Caribbean/>

GWP (Asociación Mundial para el Agua) (2000). *Integrated Water Resources Management. Background Paper N.º*. Estocolmo: GWP.

Howard, G. y Bartram, J. (2010). *Vision 2030. The Resilience of Water Supply and Sanitation in the Face of Climate Change*. Informe Técnico. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS). Recuperado de http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/vision_2030_technical_report.pdf?ua=1

INAA (Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados) (2011). *Guía para la reducción de la vulnerabilidad en sistemas de agua potable y saneamiento. Marco conceptual e instrumentos*. Managua: Recuperado de http://www.aguasan.org/images/reduccion_vulnerabilidad_agua.pdf

Indij, D. y Schreider, M. (2011). *GIRH y su aprovechamiento para la agricultura frente al cambio climático en la región andina*. Programa AACC, serie Manuales. Manual N°1. Lima, Perú: Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ).

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2014). *Cambio climático 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas*. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Ginebra, Suiza: Organización Meteorológica Mundial.

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2013). *Cambio Climático 2013. Bases físicas. Resumen para responsables de políticas*. (Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley [eds.]). Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU: Cambridge University Press.

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Informe especial de los Grupos de Trabajo I y II del IPCC, (Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi et al. [eds.]). Cambridge, Reino Unido, y New York, EE. UU: Cambridge University Press.

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. Ginebra, Suiza: IPCC. Recuperado de http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf

Isch, E. (2011). *El cambio climático y el agua: efectos y medidas de adaptación. Capacitación en cambio climático para usuarios del agua*. Módulo 2. Quito: PAC-MAE. Recuperado de http://www.pacc-ecuador.org/wp-content/uploads/2014/01/CapacitacionCC_Modulo_dos.pdf

Katoomba XX (2014, abril). *Clima, bosques, agua y comunidad: una visión de desarrollo para América Tropical*. Lima, Perú.

Koppen, B., Smits, S., Moriarty, P., Penning de Vries, F., Mikhail, M. y Boelee, E. (2010). *Ascendiendo la escala del agua: Servicios de abastecimiento de agua de usos múltiples para la reducción de la pobreza*. La Haya: IRC Centro Internacional de Agua Potable y Saneamiento e Instituto Internacional para la Gestión del Agua. Recuperado de <http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/Books/PDF/H042917.pdf>

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (2011). *Guía simplificada para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos saneamiento básico en el ámbito rural a nivel de perfil*. Lima: Recuperado de http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/saneamiento/Diseno_SANEAMIENTO_BASICO.pdf

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas), Gobierno de Piura, GIZ (Agencia Alemana de Cooperación Internacional) y EIRD (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres) (2011). *Lecciones aprendidas de la gestión del riesgo en procesos de planificación e inversión para el desarrollo*. Lima: MEF, Gobierno de Piura, GIZ y EIRD. Recuperado de http://www.unisdr.org/files/18953_leccionesderiesgovf911.pdf

Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza (2009). *Gestión del riesgo de desastres para la planificación del desarrollo local* (1a ed.). Lima, Perú: Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza y Caritas.

MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) (2003). *Guías Técnicas para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas de agua potable y saneamiento*. Quito: Recuperado de <http://cidbimena.desastres.hn/filemgmt/files/doc14793.pdf>

Ministerio de Agricultura (2011). *Visita guiada por los miembros del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca. Cuenca Chancay Lambayeque*. Perú: Recuperado de http://www.ana.gob.pe:8090/media/9192/inf_visita_guiada_cuenca_chancay_lambayeque.pdf

Ministerio de Agricultura (2010). *Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. Ley N.º 29.338*. Autoridad Nacional del Agua. Lima, Perú: Recuperado de <http://www.ana.gob.pe/media/1097010/reglamento%20rh%20-%20n%2029338.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá: Recuperado de https://www.siac.gov.co/documentos/DOC_Portal/DOC_Agua/5_Planeacion/PoliticaGIRH.pdf

Ministry of Rural Development (2011). *Ensuring Drinking Water Security in Rural India*. Ginebra: International Environmental Law Research Centre. Recuperado de <http://www.ielrc.org/content/e1104.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas (6 de septiembre de 2006). Decreto Ejecutivo N.º 209 del 5 de septiembre del 2006. Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá. Recuperado de <http://docs.panama.justia.com/federales/acuerdos/19-de-2006-sep-6-2006.pdf>

Ministerio de Servicios y Obras Públicas (2004). *Reglamentos de presentación de proyectos de agua potable y saneamiento. Primera Revisión*. La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia: Recuperado de <http://www.sibsc.com/docs/presentacion%20de%20ProyectosAPyAS.pdf>

MMAyA (2011). *Plan sectorial de desarrollo de saneamiento básico 2011-2015*. La Paz: Recuperado de http://www.mmaya.gob.bo/images/documentos/INSTITUCION/plan_estrategico/Plan_sectorial_VAPSB.pdf

Moreno Díaz, A. y Renner, I. (Eds.) (2007). *Gestión integral de cuencas. La experiencia del Proyecto Regional Cuencas Andinas*. Lima: Centro Internacional de la Papa.

Municipalidad Provincial de Moyobamba (2013). *Plan de Desarrollo Institucional 2011-2014 (Ed. Rev.)*. Moyobamba: Recuperado de http://www.munimoyobamba.gob.pe/app/archivos_sigolo/docs/sigolo_9flov.pdf

Municipio de San Borja (2008). *Plan de preparativos y respuesta ante emergencias y desastres del Municipio de San Borja, Beni. Bolivia*. San Borja: Recuperado de <http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/bo/Plan+Emergencias.pdf>

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2013). *Ficha Técnica Ambiental. Resolución Ministerial N.º 299-2013-Vivienda*. Lima: Recuperado de <http://pnsr.vivienda.gob.pe/portal/wp-content/uploads/normas/RM-0299-2013-VIVIENDA.pdf>

Naciones Unidas (2010). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Avances de la sostenibilidad ambiental del desarrollo en América Latina*. Santiago.

OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2006). *El desafío del sector de agua y saneamiento en la reducción de desastres: Mejorar la calidad de vida reduciendo vulnerabilidades*. Washington, D.C.: OPS. Recuperado de http://www.unicef.org/lac/DesafioDelAgua_Spa%282%29.pdf

Orozco, P., Jiménez, F., Faustino, J. y Prins, C. (2008). *La cogestión de cuencas abastecedoras de agua para consumo humano*. Boletín técnico N.º 28. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

PACC (Proyecto de Adaptación al Cambio Climático) y MAE (Ministerio del Ambiente) (2011). *El cambio climático y el agua: efectos y medidas de adaptación. Módulo 2*. Quito: Recuperado de http://www.pacc-ecuador.org/wp-content/uploads/2014/01/CapacitacionCC_Modulo_dos.pdf

REMURPE (Red de Municipalidades Urbanas y Rurales del Perú) y GIZ (Agencia Alemana de Cooperación Internacional) (2013). *Guía de la gestión integrada de recursos hídricos para Gobiernos locales*. Lima: Recuperado de <http://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/39754>

Renner, I. (2010). *Compensation Scheme for Upstream Farmers in Municipal Protected Area, Peru. The Economics of Ecosystems and Biodiversity*. Recuperado de <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/01/Compensation-scheme-for-upstream-farmers-in-municipal-protected-area-Peru.pdf>

Salazar, J. (2011). *La ecologización de la regulación económica de los servicios de agua potable y saneamiento en el Perú. Lecciones aprendidas de la implementación de un esquema de pago por servicios ambientales. Caso EPS Moyobamba*. Lima: CEPAL. Recuperado de http://www.un.org/waterforlifedecade/green_economy_2011/pdf/session_7_lac_cases_peru.pdf

Salinas, A., Mendoza, I. M., Klein, D. y Sivila, L. (2011). Mejorando el ciclo de inversión en proyectos de agua potable y alcantarillado aplicando una visión integrada para el manejo de recursos hídricos. La experiencia institucional de GIZ/PROAPAC en Bolivia. *Revista virtual REDESMA*, Vol. 5 (1).

Sadoff, C. y Muller, M. (2010). *La gestión del agua, la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático: efectos anticipados y respuestas esenciales*. GWP. Recuperado de http://www.cap-net-esp.org/document/document/189/gesti%C3%B3n_del_agua_y_seguridad_h%C3%ADrica_GWP_TEC_14.pdf

SANBASUR (Saneamiento Básico Ambiental en la Sierra Sur) (2011). *Herramientas para integrar la reducción del riesgo de desastres en proyectos de agua y saneamiento rural*. Cusco: Gobierno Regional del Cusco, CARE y Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude). Recuperado de <http://www.infoandina.org/sites/default/files/publication/files/01.pdf>

Serruto, G. (2009). Demarcación y delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua (AAA). *AGUA - Revista del Comité Intersectorial de Agua, Saneamiento, Salud y Medio Ambiente* (N.º 27, II Época).

Silva García, T. y Lampoglia, T. (2001). *Enteroparasitosis en la comunidad campesina de San José. Lambayeque, Perú*. Lambayeque: PROAGUA y Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GTZ).

Staudhammer, A. (2011). *La economía de la adaptación al cambio climático*. Presentación en el taller “Economía de la Adaptación al Cambio Climático”. Quito: Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ). Recuperado de <http://www.riesgoycambioclimatico.org/CostosBeneficiosACC/documentos/ecuador/PresentacionEconomiadelaAdaptacionEcuadorSept2011.pdf>

Stern, M. y Echavarría, M. (2013). *Mecanismos de retribución por servicios hídricos para la cuenca del Alto Mayo, Departamento de San Martín, Perú*. EcoDecisión, Serie Mecanismos de Retribución por Servicios Hídricos del Perú. Washington, D.C.: Forest Trends. Recuperado de http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_4229.pdf

Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change*. Cambridge University Press. Recuperado de http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmlima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf

SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento) (2014). *Estudio tarifario EPS Moyobamba. Estructura tarifaria y metas de gestión aplicable a la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Moyobamba 2014-2019*. Lima.

The Nature Conservancy (2013). *Reconocimiento de los servicios ambientales hídricos en Latinoamérica*. Memorias del 1 Taller de Fondos de Agua: Intercambiando experiencias y mejores prácticas. Cali, Colombia: Recuperado de <http://www.fondosdeagua.org/sites/default/files/RECONOCIMIENTO%20DE%20LOS%20SERVICIOS%20AMBIENTALES%20H%C3%8DDRICOS%20EN%20LATINOAM%C3%89RICA%20alta%20ULTIMA.pdf>

Tipacti, M., Ribeiro, A., Ordóñez, I. y Capacle, V. (2010). *Pago de servicios ambientales hidrológicos una estrategia para la gestión sustentable de los servicios ecosistémicos y el desarrollo humano*. Montpellier, Francia: Recuperado de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00526995/document>

Toro, J. (5 de Mayo de 2012). *La importante diferencia entre desastres y riesgos. Comentarios. Categorías. Gestión de riesgo de desastres*. Consultado el 16 de junio de 2015 de <http://www.ecapra.org/es/la-importante-diferencia-entre-desastres-y-riesgos>

Torre, G. (2012). *Aguas tratadas: gestión participativa comunal y su impacto en el desarrollo humano y de los ecosistemas. Caso: Comunidad Campesina Lambayeque – Perú*. CES Solidaridad y Asociación Mundial para el Agua (GWP) en Perú.

Trelles, J. A. (2006). *Guía para mitigación de desastres en sistemas de agua y saneamiento rural. Versión preliminar*. Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización Mundial de la Salud (OMS). Lima: Recuperado de http://www.disaster-info.net/PED-Sudamerica/dipeco/DOCUMENTOS%20EN%20CONSTRUCCION/Guiaversionpreliminar_sistemasruralesagua.pdf

Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2012). *Seguridad hídrica: respuesta a los desafíos locales, regionales y mundiales. Plan Estratégico 2014-2021*. Programa Hidrológico Internacional (PHI) Octava Fase. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002180/218061s.pdf>

Universidad de las Naciones Unidas (2013). *Water Security & the Global Water Agenda. A UN-Water Analytical Brief*. Recuperado de http://www.unwater.org/downloads/watersecurity_analyticalbrief.pdf

USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) (1999). *El papel de las municipalidades en la reconstrucción de Honduras: una evaluación del impacto del Huracán Mitch*. USAID.

Van der Zaag, P. y Savenije, H. (2013). *Principles of Integrated Water Resources Management*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) e Institute for Water Education (IHE).

Verner, D. (2010). *Reducing Poverty, Protecting Livelihoods, and Building Assets in a Changing Climate. Social Implications of Climate Change in Latin America and the Caribbean*. Washington D.C.: Banco Mundial. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2473>

Villanueva, R. (2011). *Medidas de adaptación frente al cambio climático en la cuenca del río Santa*. Perú: Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2011-089.pdf>

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos) (2012). *Managing Water under Uncertainty and Risk. The United Nations World Water Development Report 4*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y ONU Agua.

Notas explicativas

1. ASAS: Parte específica de la cuenca o microcuenca, importante para el funcionamiento del ecosistema, que puede ser alterada de forma negativa por la actividad humana.
2. Por ejemplo, en el Perú, existe la Junta Nacional de Usuarios de los Distritos de Riego del Perú (JNUDRP), que tiene 114 juntas de usuarios, organizadas en 1.582 comisiones de usuarios, con una base social de dos millones de productores agrarios empadronados a nivel nacional por el Ministerio de Agricultura.
3. También denominado Comité Gestor del Área Natural Protegida (Salazar, 2011).
4. El Grupo Katoomba es una red internacional de personas que trabajan para promover y mejorar la capacidad en relación con los mercados y los pagos por servicios ambientales (PSA). Para más información, véase <http://www.katoombagroup.org/>
5. EPSEL (Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque) es la responsable de la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Pampa de los Perros y San José.
6. El término Niño-Oscilación Austral (ENOA) designa un fenómeno de atmósfera-océano acoplado consistente en el calentamiento del agua en toda la cuenca del Océano Pacífico tropical al este de la línea horaria, asociado a cierta fluctuación de una pauta mundial de presiones en la superficie tropical y subtropical (Oscilación Austral), cuya escala de tiempo abarca aproximadamente entre dos y siete años.
7. La contaminación de fuente difusa se refiere a la descarga de contaminantes en el medio acuático a partir de una serie de puntos dispersos o amplias superficies cuyo control y detección suelen ser difíciles. La mayor parte de la contaminación difusa está relacionada con las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan sobre grandes extensiones de terreno; otras fuentes de contaminación difusa son los suelos contaminados por la actividad industrial, los vertederos incontrolados y la minería.
8. ONU-Agua es el mecanismo de coordinación interinstitucional de las Naciones Unidas para todas las cuestiones relacionadas con el agua dulce y el saneamiento. Para más información sobre la entidad, véase <http://www.unwater.org/home/en/>

Conceptos básicos para la
formulación de políticas públicas

Una política pública específica
para el APyS rural

Políticas públicas: marco legal,
planes nacionales y programas

La inversión sectorial:
la experiencia regional

Políticas públicas y saneamiento
rural: el camino de los países
andinos

Buenas prácticas en políticas
públicas para mejorar el
saneamiento rural en países de
la región

Descentralización y
fortalecimiento de las
capacidades locales

Conclusiones

Elementos para una política pública

Mensajes clave

- Las inversiones en agua y saneamiento realizadas por los Gobiernos nacionales se deben articular en un marco de políticas públicas que orienten el desarrollo social y económico de los países. Las políticas públicas se traducen en un conjunto específico de acciones de gobierno que, según su diseño, necesitarán determinadas inversiones y producirán determinados efectos.
- Los planes estratégicos son los instrumentos principales de la gestión pública; aglutinan la visión y los objetivos generales propuestos para el desarrollo nacional. Cuanto más consensuado y participativo sea el proceso de elaboración de los planes estratégicos, mayores serán las posibilidades de éxito y sus resultados.
- Los estudios sectoriales son la herramienta fundamental para el diseño de las políticas públicas en agua y saneamiento rural. El alcance de los estudios viene determinado por los objetivos de la política sectorial y las metas que se hayan propuesto las autoridades.
- Los países deben definir una política específica de agua potable y saneamiento para la zona rural porque los elementos económicos, sociales y políticos son diferentes de los existentes en el área urbana; en consecuencia, las soluciones tecnológicas para proveer los servicios deben ser distintos, así como los factores que intervienen en su sostenibilidad. Por esas razones, las inversiones, la política financiera de los proyectos y de subsidios, y los modelos de gestión deberán ajustarse a las particularidades de cada territorio.

→ La formulación de las políticas públicas para la provisión de agua y saneamiento necesita una revisión sumaria del marco legal, conocer las experiencias observadas en algunos países de América Latina y el Caribe (ALC), adoptar una ruta que comienza con la identificación del problema, una línea de base, una estimación de los procesos y las actividades que se abordararán, y, finalmente, aprobar un plan para llevar a la práctica concreta lo estimado.

→ Las políticas públicas que se traducen en proyectos o programas específicos tienen una fecha de inicio y de finalización, a diferencia de las grandes políticas generales de Estado, que se establecen para periodos más amplios o que trascienden un periodo de gobierno. Generalmente, los marcos legales y reglamentos que dan sustento a las políticas públicas tienden a permanecer en el tiempo.

→ El monitoreo y la evaluación son procesos necesarios para dar seguimiento a las metas de corto y mediano plazo y, posteriormente, identificar las buenas y malas prácticas derivadas de su implementación.

Conceptos básicos para la formulación de políticas públicas

¿Cómo entendemos las políticas públicas?

La concepción moderna de las políticas públicas encuentra su origen en la experiencia norteamericana de las primeras dos décadas del siglo pasado, cuando se comenzó a hacer una clara diferenciación entre la política general (*politics*) y la política concreta (*policy*). Por lo tanto, las políticas públicas, como se entienden en este libro, están relacionadas con la política concreta, definida como un conjunto específico de acciones de gobierno que, según su diseño, producirán determinados efectos (Nelson, 2001)¹. Siguiendo esta misma lógica, los programas y proyectos para el sector de agua potable y saneamiento (APyS) se diseñan para conseguir determinados resultados (por ejemplo, ampliar coberturas de agua y saneamiento rural, ampliar la calidad en la educación rural, etc.) y el éxito de la política pública estará en conseguir esos resultados (Gertler, Martínez, Premand, Rawlings y Vermeersch, 2011). De esta forma, la definición de una política pública se realiza en un contexto general que responde, por lo menos, a tres factores: i) las características y estrategias sociales del Estado; ii) el tipo de problemas que se propone abordar, y iii) el conjunto de actores sociales e institucionales que están involucrados en los problemas identificados.

De ahí que se deba comprender la política pública en el marco de una teoría del desarrollo económico, social y político de un país. El papel que se asigne al Estado en dicho proceso será fundamental en el diseño de sus estrategias para promover el desarrollo social. En efecto, se ha observado que, luego de la Segunda Guerra Mundial, se enunciaron algunas teorías sobre el desarrollo económico en las que se discutían los alcances de la intervención del Estado. Por ejemplo, en los años sesenta se decía que el Estado debía fomentar la industrialización y, a partir de ahí, se modernizaría la agricultura y la urbanización. Pero dichas ideas no fueron validadas por la experiencia práctica; frente a ello, surgieron enfoques contrarios u opuestos a la intervención del Estado, señalando más bien que la intervención del Estado era un obstáculo para el desarrollo (Evans, 1996).

En las últimas décadas, se han alcanzado consensos reconociendo que no fue del todo apropiada la disminución del papel del Estado asociada con las políticas de ajuste estructural de los años noventa, principalmente porque su impacto en disminuir la pobreza y la desigualdad fue mucho menor de lo es-

perado (Burki y Perry, 1998). Ahora, diversos autores admiten que el papel del Estado es muy importante para el desarrollo y que las respuestas no estarán en buscar “el desmantelamiento del Estado”, sino en mejorar sus capacidades institucionales y su reconstrucción (Fukuyama, 2004)², procesos que se han implementado en varios países (Cardoso, 2009), logrando un mejor desempeño del Estado y, al mismo tiempo, adoptando determinadas políticas públicas en favor de los más pobres³.

En esa perspectiva, el desarrollo ha sido definido como un proceso de expansión de las libertades reales que disfrutaban los individuos, cuyo alcance depende de las instituciones sociales y económicas, que busca la eliminación de la pobreza, la tiranía y la falta de oportunidades (Sen, 2000), y en el que se entiende la pobreza como la falta de capacidades básicas y no únicamente como la falta de ingresos. Precisamente, la gestión del Estado moderno adquiere relevancia al establecer que una de sus funciones es brindar a todos los ciudadanos el acceso a las capacidades básicas para su propio desarrollo, comenzando con la provisión y el acceso a servicios básicos de calidad.

Cabe indicar que el concepto de gestión pública es diferente al de la Administración pública. La gestión pública es el ejercicio de la autoridad pública, mientras que la Administración pública son el conjunto de agencias estatales que implementan la gestión pública y se mantienen buscando un constante equilibrio entre el cambio y la continuidad, entre la tradición y la modernidad (Nelson, 2001).

¿Cómo se definen y se concretan las políticas públicas?

Las políticas públicas cubren un amplio espectro de procesos relacionados con los derechos económicos y sociales, y pueden adoptar la forma de leyes, programas, reglamentos, prácticas administrativas y determinadas decisiones legales (Stromquist, 2006; Edwards, Davis y Bellido, 2004); de ahí que la experiencia observada en distintos países indique que una política pública tiene la siguiente secuencia⁴:

- Identificación del problema y adopción de una línea de base.
- Prescripción o estimación de los procesos, actividades y eventos que se deberán abordar.
- Aplicación de la política pública, entendida como el proceso de implementación o de llevar a la práctica concreta lo que se ha preestablecido o estimado. Un elemento sustantivo de las políticas modernas son la transparencia y la rendición de cuentas.

- Finalización. Las políticas públicas que se traducen en proyectos o programas específicos tienen una fecha de inicio y de finalización, a diferencia de las grandes políticas generales de Estado, que se establecen por periodos más amplios o que trascienden un periodo de gobierno. Generalmente, los marcos legales y reglamentos que dan sustento a las políticas públicas tienden a permanecer en el tiempo.
- Monitoreo y evaluación. Es un proceso necesario a fin de realizar un seguimiento de las metas de corto y mediano plazo, para, posteriormente, identificar las buenas y malas prácticas derivadas del proceso de implementación de las políticas públicas.

La definición de las políticas públicas asume determinadas características dependiendo del entorno político y social de su desenvolvimiento. En la formulación de políticas públicas dirigidas al sector de APyS, se observan dos categorías generales según el contexto inicial:

a. Políticas públicas en Estados que han tenido una gran confrontación social. En este caso la implementación de las políticas debe tener una base social muy amplia, buscando consensos nacionales que le otorguen sentido y continuidad. Por ejemplo, en los años noventa, las políticas públicas relativas a los servicios básicos en los países de Centroamérica afectados por guerrillas contrainsurgentes y en los que se establecieron Acuerdos de Paz (El Salvador, Guatemala y Nicaragua)⁵. En Guatemala, los Acuerdos de Paz incluyeron procesos de privatización de los servicios de electricidad y telecomunicaciones, así como políticas públicas específicas de subsidio, que inicialmente no favorecían a los más pobres o excluidos (Foster y Araujo, 2004). De otro lado, Colombia, en Suramérica, es el único Estado que continúa afectado por grupos subversivos y está diseñando políticas ad hoc para la población desplazada y los territorios afectados.

b. Políticas públicas en países con una reforma estructural del Estado. Como se ha mencionado anteriormente, desde mediados de los años ochenta, se implementó un conjunto de reformas en los Estados de América Latina que conllevaron la privatización de algunos servicios básicos (entre ellos, el agua potable); en algunos países, como Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia o México (Rivera, 1997; Banco Mundial, 2006a), se hizo bajo la modalidad de concesiones; en otros, mediante la venta de todos los activos, como ocurrió en Chile (Oxman y Oxer, 2000), o alianzas mixtas, como en Brasil. En éste último país, las empresas de agua potable estatales implementaron una peculiar alianza público-privada a través de la Bolsa de Valores.

Las reformas de los Estados, realizadas bajo los denominados “programas de ajuste estructural”, se proponían superar las crisis económicas, aunque sus efectos inmediatos, como ya se ha indicado, no fueron lo más auspiciosos

para los pobres. Frente a ello, se diseñaron políticas públicas de compensación social (Stewart, 1995; Verdera, 2007), que, en la mayoría de los países, fueron concebidas inicialmente como “políticas coyunturales”, pero se convirtieron en “políticas permanentes” dada la complejidad y los enormes esfuerzos que debían hacer los Estados para superar la pobreza, especialmente en el área rural.

Cabe destacar que uno de los elementos centrales de una determinada política pública es su capacidad para ser evaluada, adoptando una metodología y unos indicadores que permitan identificar y medir los resultados, y conocer todos los procesos (Baker, 2000). Sin embargo, se deberá reconocer que existen “acciones o ideas fijas” sobre la evaluación de impacto que predominan en determinados círculos o entre los tomadores de decisión que, muchas veces, no permiten lograr los resultados esperados (véase cuadro 4.1).

CUADRO 4.1

Acciones o ideas fijas sobre la evaluación de las políticas públicas

Ideas fijas más comunes	Lecciones aprendidas
<p>a. Tomadores de decisiones e implementadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Demandan una evaluación rigurosa, analítica y científica. – La solicitan con la mayor rapidez, en el más corto plazo. – Pero no disponen de presupuesto ni de información apropiados. 	<ul style="list-style-type: none"> – Una propuesta de evaluación de impacto, bajo esas condiciones, es casi imposible de lograr. – Cuando un funcionario propone una evaluación en esos términos, lo más probable es que no desee ninguna evaluación de impacto. – Se debe comprender que los tiempos del proceso político son diferentes de los tiempos que demanda una evaluación de impacto posproyecto; se necesitan el presupuesto y la información adecuados y, cuando esta no existe, se deberá construir.
<p>b. Diseñadores y evaluadores de las políticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Proponen evaluar todos los procesos en un proyecto o en todos los proyectos. – Pretenden extrapolar las lecciones de una política o las replican sin un análisis apropiado. – En los sectores o ministerios, se proponen mecanismos de evaluación sobre temas puntuales, sin articulación y sin una estrategia general de lo que se quiere lograr. 	<ul style="list-style-type: none"> – La evaluación de las políticas públicas es importante, pero debe ser selectiva. No se pueden evaluar todos los procesos. No tiene sentido evaluar el impacto de un proyecto cuando ya se conocen los efectos que producirá. – No se puede extrapolar un proyecto solo por el buen impacto conseguido. El análisis del contexto es clave porque las reglas que funcionan en un área, lugar o región, no funcionarán necesariamente en otra. – Hay que comprender que las políticas públicas se basan en el principio del “ensayo y el error”. Evaluar los impactos es complejo; sin embargo, es necesario y útil hacerlo. – La política pública se inscribe en el marco de una estrategia de mediano plazo para que tenga sentido. “El que no sabe lo que busca, nunca entenderá lo que encuentre” (aforismo).

Fuente.

PAS y MVCS, 2015, y elaboración propia.

Una política pública específica para el APyS rural

En términos generales, las políticas públicas proponen objetivos generales, nacionales, estableciendo determinadas metas y resultados a lograr en un tiempo determinado. En ese marco, las políticas públicas se sustentan en una visión general del país y, para concretar sus acciones, establecen algunos indicadores que se diferencian según las áreas urbanas o rurales en donde se concreta la intervención. Un ejemplo de ello son las políticas públicas en salud o educación en el medio rural, los cuales son dos servicios básicos que brinda el Estado. Así, en algunos países, el papel de los promotores locales de salud es muy importante para hacer llegar el Estado hasta las comunidades y localidades muy remotas; pero, en la ciudad o área urbana, no existe tal figura. En el sector de educación del Perú, sin entrar a analizar aquí los contenidos del currículo escolar, la política educativa rural se distingue de la urbana en las facilidades que el Estado brinda a los escolares que residen a gran distancia de las escuelas (por ejemplo, brindándoles un apoyo con bicicletas, para su uso durante el ciclo escolar). Estas facilidades no existen para los escolares del área urbana. En El Salvador, la política escolar se diferencia en el área rural de la política urbana a través del Programa EDUCO, por el que los padres de familia controlan y contratan a los profesores con los fondos públicos que les transfiere el Estado.

De igual manera, en el tema de acceso a los servicios de agua y saneamiento, como se verá a continuación, es muy importante establecer las diferencias entre la política para el área urbana y la rural.

¿Por qué es necesaria una política específica para el APyS rural?

Es necesaria porque de acuerdo a lo que hemos comentado en los capítulos anteriores, el área rural se diferencia del área urbana en sus elementos económicos, sociales y políticos y, al mismo tiempo, el tipo de soluciones tecnológicas que se usarán para proveer los servicios son diferentes, como son muy distintos los factores que intervienen en la sostenibilidad de esos servicios. El mundo rural, o la ruralidad, se diferencia del entorno urbano precisamente por los elementos mencionados; en la zona rural, las familias reproducen su vida cotidiana en el marco de una determinada

cultura, una forma de identidad social y determinadas estrategias de sobrevivencia y de lucha contra la pobreza que no existen en el área urbana. Por ejemplo, las formas del trabajo agrícola y la producción obtenida en muchas áreas rurales están destinadas principalmente al autoconsumo, mientras que, en el área urbana, amplios sectores de la población dependen de un salario, del “autoempleo” o de los programas sociales de los municipios para sobrevivir.

¿En qué se diferencian la política de provisión de servicios rurales de APyS y la política urbana en materia de servicios?

Esa diferencia se puede visualizar desde cuatro perspectivas:

- Las inversiones en servicios básicos. En el área rural, las inversiones destinadas a un proyecto nuevo o a la rehabilitación son inversiones del Estado o provienen de donaciones puntuales de las instituciones de cooperación bilateral, mientras que, en el área urbana, las inversiones pueden ser del Estado y/o del sector privado, según la política sectorial establecida. Los modelos de concesión o de BOT (Build, Operate and Transfer [construcción, operación y transferencia]) implican el aporte de capital por el sector privado para la construcción o rehabilitación de las obras de infraestructura urbana. Una diferencia adicional es que los servicios de agua y saneamiento rural sólo pueden ser provistos por el Estado (a nivel nacional, subnacional o local), mientras que otros servicios, como la electricidad o la telefonía, pueden ser provistos por el sector privado, como ocurre actualmente en la mayoría de los países de ALC. Esto se debe a que el agua y el saneamiento es un servicio básico reconocido actualmente como un derecho humano, mientras que los otros servicios (electricidad y telefonía) no tienen ese reconocimiento.
- La política financiera de un proyecto. En el área rural, el enfoque basado en la demanda se sustenta en un cofinanciamiento entre el Estado (a nivel nacional y local) y la comunidad, mientras que, en el área urbana, todo el financiamiento del proyecto es cubierto por el Estado y, en menor grado, por las empresas prestadoras o eventualmente por el sector privado.
- La política de subsidios. En el área rural, el subsidio del Estado va sólo a la construcción de infraestructura nueva y a la rehabilitación, existiendo diferencias en las proporciones de contribución; por ejemplo, algunos Gobiernos subnacionales contribuyen con el 60 % del costo total –el Municipio

contribuye con el 20 % y la comunidad con el 20 % restante– (Gobierno Regional del Cusco, 2008), mientras que en otros proyectos el subsidio ha sido de hasta un 90 % (PRONASAR, 2011). Sin embargo, nunca se considera un subsidio rural para la gestión, operación y mantenimiento. Al contrario, en el área urbana, los operadores públicos del servicio y, eventualmente, los concesionados pueden recibir subsidios del Estado para diversas actividades, entre ellas, la inversión para infraestructura nueva y para la gestión y operación de los servicios.

RECUADRO 4.1

La inversión privada en servicios urbanos de agua y saneamiento

En materia de inversión en los servicios de agua y saneamiento en entornos urbanos, la inversión privada es “.. importante pero no esencial y, en muchos casos, no es incluso viable por razones legales. Además, la intervención privada puede tener muchas formas, dependiendo del nivel de riesgo que se quiera trasladar al [sector] privado, incluyendo contratos de servicios, delegación de gestión con inversión, concesiones que trasladan el riesgo empresario y de inversión a un privado, hasta la venta de los activos. En cualquier caso, la intervención privada debe estar precedida por una gran claridad sobre los contratos y un sistema regulatorio con credibilidad.

La intervención privada es también importante porque es una forma más de financiar y operar servicios de agua y saneamiento, que puede tener incentivos fuertes para acelerar las inversiones y mejorar la eficiencia en la gestión de los servicios mediante relaciones contractuales entre los sectores público y privado y una adecuada regulación pública...[aunque] la inversión privada en agua nunca se materializó en los niveles anticipados y la inversión pública se mantiene como la principal fuente de financiación de los servicios de agua y saneamiento.

Es importante recalcar que la intervención privada es simplemente una solución más a un problema que es eminentemente público...pero también hay modelos de gestión pública muy exitosos como es el caso de las empresas de agua y saneamiento de ciudades como Medellín, Monterrey, Sao Paulo, Curitiba, Santa Cruz y Lima, entre otras”.

Respecto a la inversión en agua como gasto, “esto se relaciona con la forma como se contabiliza el déficit/superávit primario de acuerdo al FMI. En algunos países se ha tratado de sacar las inversiones en agua y saneamiento de esa contabilidad como un mecanismo para aumentar la inversión pública a niveles superiores al PIB. Esta discusión es importante y, en mi opinión, un porcentaje de las inversiones deberían ser excluidas del cálculo del déficit primario para así tomar en consideración su impacto en salud y mitigación de la pobreza”.

Fuente.

Mejía, 2007, pp. 17-21.

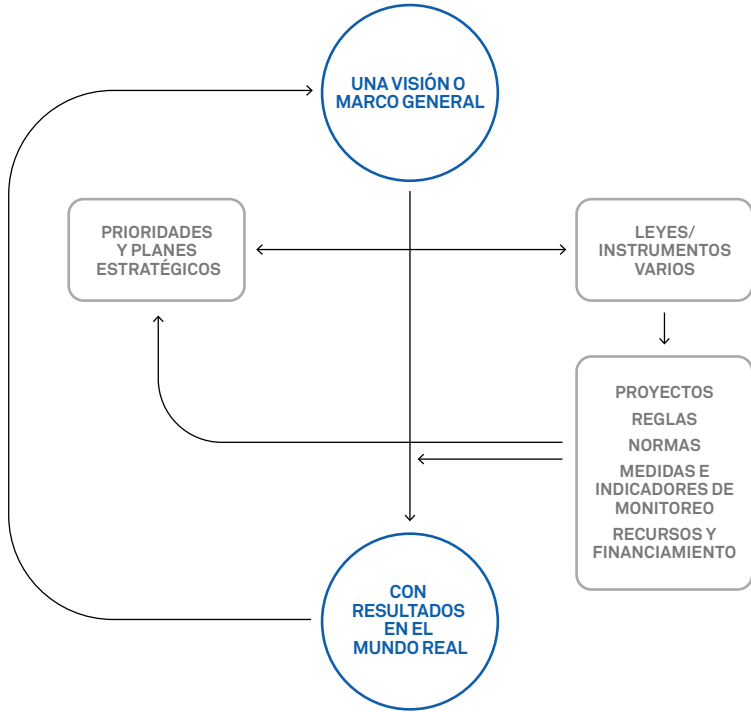
→ El modelo de gestión de los servicios. El modelo de gestión predominante en el área rural es el comunitario sin fines de lucro. En el área urbana, predomina el modelo empresarial (público o privado) sujeto a las normas del sector privado. Sin embargo, en determinadas regiones, existen también modelos asociativos urbanos sin fines de lucro (por ejemplo, las cooperativas de agua y saneamiento en Santa Cruz, en el Estado Plurinacional de Bolivia, y las de Argentina y Chile, o las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario (ASADAS) en Costa Rica, donde tienen una menor presencia en el área rural que la urbana). Además, en el área rural, las cuotas o tarifas se concentran en la operación y el mantenimiento mínimo, mientras que, en el área urbana, las tarifas se deben calcular de manera rigurosa, con una perspectiva de mediano plazo, y estar contenidas en un plan maestro, que es aprobado y supervisado por la Superintendencia Nacional y que deberá responder a los desafíos de planificación y crecimiento de la ciudad, así como a las mejoras continuas en la calidad del servicio.

Políticas públicas: marco legal, planes nacionales y programas

Las políticas públicas son una de las herramientas de la gestión pública para promover el cambio social en el marco de una determinada estrategia de desarrollo económico, social y político. En función de ello, se pueden establecer dos grandes ejes de políticas públicas: el primero, serían los planes estratégicos y las prioridades que les asignan los tomadores de decisiones y, el segundo, las leyes e instrumentos normativos para su implementación. En este segundo eje, también estarían los recursos financieros para su concreción, según el esquema del diagrama 4.1.

Los planes estratégicos son los instrumentos de la gestión pública en donde se condensan la visión y los objetivos generales que se proponen para lograr el desarrollo nacional. Los planes estratégicos son de mediano plazo, generalmente abarcan un periodo de gobierno nacional y contienen los lineamientos generales de las políticas públicas para los distintos sectores de la adminis-

DIAGRAMA 4.1
Concepto de políticas



Fuente.
Edwards, Davis y Bellido, 2004.

tración. A su vez, dichos planes estratégicos nacionales sirven de referencia para elaborar los planes estratégicos sectoriales, como, en este caso, los planes estratégicos para el sector de agua potable y saneamiento. La importancia de estos documentos radica en su proceso de elaboración, la cual, cuanto más consensuada y abierta sea, con la participación de los distintos actores sociales (públicos y privados), mayores posibilidades tendrá de lograr sus resultados e impacto. Los planes estratégicos definen, por un lado, la visión y las metas a lograr y, por otro lado, la disponibilidad de recursos humanos y financieros que está dispuesto a dedicar un determinado Gobierno.

Sin embargo, no todos los países de América Latina y el Caribe disponen de planes estratégicos sectoriales. En algunos países, los temas del acceso al

CUADRO 4.2

América Latina. Características del marco legal e institucional en agua y saneamiento rural

Características generales	Países y marco correspondiente
1. Países que tienen leyes específicas de agua potable y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none">– Argentina: Marco legal a nivel provincial.– Bolivia (Estado Plurinacional de): Ley 2066, del año 2000, aunque no tiene reglamento.– Brasil: Ley 11.445, del año 2007, que establece directrices nacionales para el saneamiento básico, y que luego legisla cada uno de los Estados.– Chile: Ley General de Servicios Sanitarios (DFL 382), Ley de Tarifas, y Ley de Subsidio al Pago de Consumo de Agua Potable y Servicio de Alcantarillado.– Colombia: Ley de Servicios Públicos Domiciliarios, Ley 142, del año 1994.– Costa Rica: Ley General del Agua Potable, Ley n.º 1634.– Honduras: Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento del 2002.– México: leyes estatales.– Nicaragua: Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, y Ley 297 del año 1998.– Panamá: Ley n.º 77, del año 2001, que entre otros reforma el marco regulatorio en la prestación de servicios.– Perú: Ley de Agua y Saneamiento n.º 26338, del año 1994, modificada mediante la Ley n.º 30045 de Modernización del Sector de Saneamiento del año 2013.
2. Países que cuentan con lineamientos de política para agua y saneamiento como parte de otras leyes sectoriales (salud, medio ambiente, etc.).	<ul style="list-style-type: none">– Ecuador: el marco legal está contenido en la nueva Constitución política de 2008 y se complementa con las funciones de la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) y la Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).– Guatemala: tiene 4 instrumentos; la Constitución política, la Ley General de Descentralización, el Código de Salud y el Código Municipal.– Uruguay: Ley N.º 18.610. Política Nacional de Aguas de Uruguay
3. Países que no tienen planes nacionales sectoriales de agua y saneamiento (urbano y rural), pero tienen las más altas coberturas.	<ul style="list-style-type: none">– Chile– Colombia, este país tiene aprobado el CONPES 3810, que establece la política para agua y saneamiento rural en el país (DPN, 2014).– Costa Rica.– Uruguay.

Fuente.

Rojas, 2014 y elaboración propia.

agua y saneamiento urbano y rural están contenidos en sus planes nacionales para el desarrollo (por ejemplo, Guatemala), mientras que, en otros, además de tener planes nacionales, cuentan con planes estratégicos sectoriales, en los que se establecen las políticas públicas, diferenciadas para el área rural y el área urbana (véase cuadro 4.2).

La inversión sectorial: la experiencia regional

Las fuentes documentales sobre las inversiones en el área rural son muy heterogéneas dado que, en la mayoría de los países, no existe un sistema de información sectorial consolidado y uniforme que provea la información y permita comparar los avances. Además, en muchos países no existe una sola entidad que realice inversiones en agua y saneamiento rural, sino que dicha función es compartida con otros sectores u otros ministerios. A continuación se presenta un resumen de distintos documentos, principalmente de la CEPAL y otros (Rojas, 2014; SENASA, 2011; MMAyA, 2011; ANDA, 2014; MVCS, 2014; DPN, 2014), referidos a las inversiones realizadas por los países en agua potable y saneamiento, aunque no en todas se diferencian las inversiones específicas para el área rural.

Argentina. En el período 1993-2001 (etapa de participación privada en los servicios urbanos), se invirtió un promedio anual de 540 millones de dólares, más del triple que en el periodo de gobierno anterior a 1993. En la última década, la mayor parte de las inversiones del sector provinieron de fondos propios del Gobierno federal. Los bancos regionales y multilaterales son las fuentes de cooperación y financiamiento externo para el sector. Desde 2010, existe un programa para mejorar la calidad y cobertura de los servicios de las grandes ciudades y de las áreas suburbanas (Rojas, 2014), pero no se consignan las inversiones para el área rural.

Brasil. En los últimos años, Brasil ha retomado el tema de la planificación estratégica para el sector de saneamiento como una herramienta de planificación pública para atender a la población sin acceso a un servicio básico adecuado, estimando sus inversiones de mediano plazo. La nueva política queda reflejada en el Plan Nacional de Saneamiento Básico de Brasil (PLANSAB), aprobado en junio del 2013 por el Consejo Nacional de las Ciudades y, en noviembre del mismo año, por la presidenta Dilma Rousseff. Según Heller (2013), aun cuando la capacidad del Plan de cumplir sus funciones no aparece explícitamente declarada y más bien resultará de la forma en que se desarrolle la política pública en la próxima década, el PLANSAB será importante para los cambios en la política de saneamiento brasileña por lo siguiente:

- Contribuirá a consolidar una cultura de planificación en el sector; con ello se espera superar la cultura de decisiones intuitivas o improvisadas y la visión tecnócrata y de perversas discontinuidades administrativas a nivel federal, estatal y municipal.

- El PLANSAB puede cambiar la lógica de asignación de recursos públicos federales: el enfoque de la oferta sería reemplazado por una mayor visualización de la demanda. La práctica de asignación de fondos públicos de forma casuística, clientelista y basada en alianzas político-electorales podría llegar a ser subordinada a una visión de largo plazo que busque la universalización y la equidad en el acceso a los servicios básicos de agua y saneamiento.
- Se dispone de una herramienta para guiar los planes de saneamiento básico municipales, estatales y regionales. El enfoque teórico-metodológico adoptado por el PLANSAB podrá ejercer un papel inductor en el diseño de los planes, principalmente los municipales. Una vez realizadas las adaptaciones a nivel subnacional o local, el enfoque puede favorecer el desarrollo de planes más estratégicos y menos normativos. El concepto de medidas estructuradoras introducido se propone reorientar la visión predominante en el país, del uso de los fondos públicos de saneamiento para obras de infraestructura, y alerta sobre la necesidad de equilibrar las inversiones en acciones estructurales y estructuradoras.

El concepto de diagnóstico de análisis situacional mejora la forma de caracterizar la realidad del sector en los distintos niveles federales, con lo cual, el diagnóstico del saneamiento en el país va más allá de una preocupación por el acceso y la calidad de los servicios, y destaca la necesidad de adoptar los instrumentos y mecanismos de evaluación (Heller, 2013). En ese contexto, el PLANSAB estima una inversión de 130.000 millones de dólares en los próximos veinte años en agua potable y saneamiento, y 20.000 millones de dólares adicionales destinados a mejorar la capacidad de gestión de las empresas (Rojas, 2014).

Chile. En 2012, la inversión fue de 380 millones de dólares: 54 % en obras de agua potable, 36 % en alcantarillado y 10 % en tratamiento de aguas servidas. En áreas rurales, la inversión en agua potable fue de 63 millones de dólares en 2011. En el mismo año, el saneamiento contó con un presupuesto que, en conjunto, sumó 120 millones de dólares. El cumplimiento de metas e inversiones se basa en la información de las empresas, que reportan a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) sobre las inversiones efectuadas y justifican las no realizadas, lo que se complementa con fiscalizaciones de la SISS sobre el terreno. La planificación en el ámbito rural depende de las asignaciones anuales y de los proyectos presentados por las municipalidades, así como de los proyectos que resultan elegibles, gestionados por la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) en el caso del agua potable, y por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior (SUBDERE) para el saneamiento rural (Rojas, 2014).

Colombia. El sector obtiene recursos para inversiones (urbanas y rurales) de diversas fuentes: el presupuesto gubernamental, las regalías, las recaudacio-

nes por concepto de tasas por uso y vertimiento, las tarifas y el Sistema General de Participaciones (SGP), que recibe aportes de entes del ámbito nacional, departamental, municipal y local. En el periodo 2002-2009, la inversión en el sector superó los 13.400 millones de dólares, equivalentes a una inversión anual de casi 1.700 millones de dólares. Los recursos asignados al sector en el 2010 alcanzaron casi 2.000 millones de dólares (Rojas, 2014).

A partir del año 2006, Colombia adoptó como política sectorial la implementación de los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento (PDA), orientados a regionalizar, fortalecer el manejo empresarial de los servicios y articular los recursos de inversión de la nación, los departamentos, los distritos, los municipios y las corporaciones autónomas regionales (CAR), además de facilitar la ejecución de las inversiones y el pago de los subsidios. Con esa política, los Municipios son los encargados de proveer los servicios básicos. Sin embargo, existe una débil capacidad institucional municipal, expresada en la inadecuada provisión de agua potable y saneamiento básico rural y en los niveles muy bajos de calidad del agua de consumo humano. Por otra parte, en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, el Gobierno nacional inició un proceso de priorización de acciones orientadas a aumentar el acceso al agua potable y al saneamiento básico, para lo cual se tramitó un crédito externo con la banca multilateral de 60 millones de dólares y se estableció una línea de apoyo financiero a entidades territoriales con recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN) y algunos recursos de la cooperación internacional (DPN, 2014)⁶.

Costa Rica. En el año 2011, se invirtieron 63 millones de dólares, de los cuales 43 millones fueron para la zona metropolitana de San José y el resto para el interior del país. En 2013, la inversión se elevó a 82 millones de dólares. Costa Rica requiere cerca de 970 millones de dólares para atender en el corto plazo las necesidades de agua potable y saneamiento. El Gobierno ha propuesto la constitución de un fondo nacional de saneamiento con un horizonte de inversión de 12 años en tres etapas y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cuenta con un plan de inversiones por 1.800 millones de dólares. Adicionalmente, se estima que se requerirán unos 770 millones de dólares para ampliar y mejorar los servicios a cargo de las municipalidades y de las ASADAS (Rojas, 2014; FCAS, 2015).

Ecuador. El Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) 2013-2017 aborda el tema de las brechas en el acceso al agua y al saneamiento, incorporadas en el acápite del “Campo habitacional”, señalando que uno de sus objetivos es reducir esas diferencias, y establece mejorar la calidad de vida de la población en su Objetivo 3. Para lograrlo, propone como política garantizar la vivienda y un hábitat digno, seguro y saludable, con equidad, sustentabilidad y eficiencia. Uno de los lineamientos para implementar esta política es ampliar la cobertura y el acceso a servicios de infraestructura sanitaria: agua potable, eliminación de excretas, alcantarillado y manejo adecuado de residuos sólidos. De esta for-

ma, el PNVB estableció como meta alcanzar en 2017 una cobertura del 95 % en agua potable y saneamiento, para lo cual se estiman inversiones de 5.000 millones de dólares (SENPLADES, 2013).

En el periodo 2007-2012, la inversión pública estatal efectuada por la Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento (SAPS), sin considerar la realizada o financiada por los propios municipios, fue de 132 millones de dólares, equivalentes a un promedio anual de 22 millones. Para alcanzar la universalidad de los servicios en el periodo 2013-2017, se estimaba necesaria una ejecución anual de inversión de 460 a 600 millones de dólares, muy superior a la capacidad de ejecución histórica (Rojas, 2014).

El Salvador. Entre 2004 y 2011, hubo una inversión sectorial de 160 millones de dólares (20 millones al año) de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA) y de más de 70 millones de dólares del Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL), es decir, 9 millones al año; la mayor inversión corresponde a los servicios de agua potable y la menor, al alcantarillado. Los requerimientos de inversión en saneamiento para asegurar condiciones dignas de salud y calidad de vida se estiman en 800 millones de dólares.

De otro lado, el informe MAPAS⁷ para El Salvador señala que se necesitará: i) promulgar una ley de agua y saneamiento que organice el sector; ii) definir y adoptar una política sectorial que oriente la toma de decisiones en el sector de agua y saneamiento, determine las metas y roles de los actores, y promueva mecanismos de participación transparentes; iii) desarrollar un plan sectorial basado en necesidades para alcanzar las metas nacionales; iv) establecer un sistema de tarifas y subsidios que refleje el costo real de los servicios y que considere criterios de igualdad y sostenibilidad financiera, y v) establecer indicadores de monitoreo y evaluación para medir la calidad de los servicios y generar información oportuna para los tomadores de decisiones a todo nivel.

El ejercicio con MAPAS muestra también que se requiere avanzar en la reforma hídrica nacional y del sector, especialmente en la adopción de una política sectorial que articule las competencias institucionales y establezca la coordinación entre las instituciones nacionales (ANDA, MINSAL, FISDL), las municipalidades y otros actores; es igualmente preciso desarrollar un marco regulatorio orientado a mejorar la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento. Uno de los hallazgos más importantes es la ausencia de una política sectorial que contribuya a fortalecer el marco institucional y aborde integralmente los retos para lograr la provisión universal de servicios de calidad⁸. Los resultados ponen énfasis en la necesidad de mejores políticas sectoriales y de alinear la planificación de inversiones con el ejercicio presupuestario. En general, el puntaje promedio para los cuatro subsectores (agua urbana, agua rural, saneamiento e higiene urbana y saneamiento e higiene rural) en El Salvador es de 1 punto y, de ellos, el subsector de saneamiento e higiene rural muestra el resultado más bajo (0,4). De los tres grupos de valores en que se divide el sistema

de puntuación, el que obtuvo menor nota fue el marco institucional (0,6), lo que subraya la relevancia de realizar una reforma institucional del sector de agua potable y saneamiento en El Salvador (ANDA, 2014).

Estado Plurinacional de Bolivia. La inversión pública en el sector de agua potable y saneamiento presentó un ascenso y llegó a los 92 millones de dólares en el periodo 2007-2012, mientras que en la gestión del año siguiente fue de 154 millones. La política financiera sectorial (del año 2008) divide la asignación de recursos en dos líneas, sectorial y directa, financiando programas y proyectos específicos enmarcados en las prioridades y objetivos del Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2011-2015 (PSD-SB) y en el Plan Nacional de Desarrollo. El Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) tiene un Plan Estratégico Institucional 2014-2018, con un enfoque integral del agua que incluye agua potable, saneamiento, riego, gestión de cuencas, medio ambiente, biodiversidad y cambio climático (Rojas, 2014; MMAyA, 2014b).

En el área rural, se realizaron las siguientes inversiones: i) el Programa de Agua y Saneamiento para Pequeños Municipios (con poblaciones menores de 10.000 habitantes) (PROAGUAS), que operó hasta el año 2008, con una inversión de 16 millones de dólares dirigida a 128.000 habitantes del área rural; ii) el Programa de Apoyo Sectorial en Abastecimiento de Agua y Saneamiento (PASAAS), con una inversión de 34 millones de dólares, que beneficia a 175.000 habitantes y contempla efectuar inversiones de 7,6 millones de dólares, y iii) el Programa de Apoyo al Sector de Higiene y Salud de Base (PROHISABA), ejecutado en Tarija y Potosí, con una inversión de 8 millones de dólares en agua potable y dos componentes –infraestructura de salud e infraestructura y sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento– para 66.000 habitantes.

En cuanto al origen de los fondos, se estima que un 67 % son de aporte nacional y un 33 % provendría de fuentes de la cooperación. Asimismo, se han establecido las políticas específicas sectoriales del Marco de Evaluación de Desempeño (MED), que se dividen en: i) Política Financiera para Inversiones, cuyo objetivo es promover inversiones integrales y sostenibles, con enfoque climático, intercultural y de género; b) Política para la Sostenibilidad de los Servicios, dirigida a consolidar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento para viabilizar el derecho humano de acceso a los servicios y c) Política Específica de Normativa Sectorial, Institucional y Ambiental, cuyo propósito es completar y adecuar la normativa sectorial, armonizándola con el marco de las nuevas políticas nacionales y de derechos.

Haití. La principal fuente de financiamiento sectorial es la cooperación internacional, que resulta insuficiente para cubrir las necesidades, especialmente después del terremoto de 2010. El monto financiado para ejecución (inversión y operación) en el sector de agua potable y saneamiento en 2012 fue de unos 640 millones de dólares. Sin embargo, los planes de la Dirección Nacional de Agua Potable y Saneamiento (DINEPA) han estimado un costo de USD 64 millo-

nes para agua potable y de USD 470 millones para saneamiento, a lo que se suman USD 7 millones en promoción de la higiene para alcanzar la universalidad de los servicios en el año 2022 (Rojas, 2014).

Honduras. En el período 2002-2010, se invirtieron 28 millones de dólares anuales en el sector, un 70 % de los cuales provino de la cooperación internacional (que incluye gasto corriente, por lo cual, la inversión fue menor). El ejercicio MAPAS identificó el déficit entre la inversión anual planificada y la inversión anual requerida para alcanzar las metas del Gobierno para el año 2022 y su resultado fue de 193 millones de dólares al año para el saneamiento y 157 millones de dólares al año para el agua. Esto supone un déficit anual total de 350 millones de dólares, cifra mucho mayor que los recursos presupuestarios disponibles, haciendo poco probable que se puedan incrementar las inversiones al nivel necesario para alcanzar las metas de agua y saneamiento (CONASA, 2013). Se encuentra en proceso de institucionalización el Sistema de Información en Agua y Saneamiento Rural (SIASAR), que también se ha instalado en Nicaragua y Panamá. El SIASAR busca integrar la información sectorial de los sistemas existentes y suministrar información e insumos a los tomadores de decisiones del sector (Grupo Banco Mundial, 2014).

México. El Gobierno Federal promueve y coordina el financiamiento de la infraestructura en el sector de agua potable y saneamiento. A tal fin, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en coordinación con otros actores estatales y municipales, realiza inversiones a través de diferentes programas. Las inversiones en 2012 fueron de 906 millones de dólares para agua potable y 1.942 millones para saneamiento (urbano y rural), lo que muestra una tendencia ascendente de las inversiones en el sector. Cabe resaltar que las mayores inversiones se orientaron a la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Para el periodo 2014-2018, se prevé una inversión que supere los 20.000 millones de dólares.

De manera específica, para el área rural, México tiene en implementación el Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales (PROSSAPYS) desde hace más de una década (CONAGUA, 2013). El PROSSAPYS I, que concluyó en diciembre de 2005, financió la construcción de 3.950 proyectos de agua potable y 1.325 de saneamiento, beneficiando a 2,16 millones de habitantes rurales con servicios de agua potable (CONAGUA, 2013) y a 643.000 con sistemas de saneamiento. El BID financió el PROSSAPYS II con 150 millones de dólares (2005-2007) para proveer servicios de agua potable y saneamiento a comunidades rurales de hasta 2.500 habitantes y con esquemas de financiamiento y modelos de prestación para pequeñas comunidades urbanas con población de 2.500 a 5.000 habitantes. Se construyeron 1.933 proyectos de agua potable, que beneficiaron a 745.000 habitantes, y 578 de saneamiento, beneficiando a 430.000 personas. Los componentes no variaron durante la ejecución del proyecto y se repitieron para el PROSSAPYS III, como continuación del apoyo del BID, por un monto de

100 millones de dólares (la mitad del Banco y la otra mitad del Gobierno de México). Finalmente, el PROSAPYS IV recibirá un apoyo del BID de 400 millones de dólares durante el periodo 2014-2017 (CONAGUA, 2013).

Nicaragua. En el período 2008-2012, la inversión sectorial alcanzó 220 millones de dólares (44 millones al año). El Programa Integral Sectorial de Agua y Saneamiento Humano (PISASH) tiene el propósito de constituirse en el programa sectorial de mediano plazo que integre las inversiones, tanto en el área urbana, por medio de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado (ENACAL), como en el área rural, a cargo del fondo de inversión social denominado Nuevo FISE. El PISASH considera el requerimiento de 2.298,3 millones de dólares para llevar agua segura y dignificar las soluciones de saneamiento para todas las familias de Nicaragua en el período 2013-2030. Del monto total, 302,75 millones de dólares estarían destinados a mejorar y ampliar la cobertura con servicios de agua y saneamiento en el área rural y 92,74 millones de dólares estarían orientados a: i) fortalecer la sostenibilidad técnica, social y organizativa de los servicios de agua y saneamiento rural; ii) fortalecer la capacidad de gestión técnica local, y iii) implementar el sistema de información SIASAR a nivel nacional (Gobierno de Nicaragua, 2012). Está en curso la institucionalización del Sistema de Información de Agua y Saneamiento rural (SIASAR), una plataforma para la gestión, planificación y monitoreo del sector en las áreas rurales que ya se está utilizando en Honduras y Panamá (Grupo Banco Mundial, 2014).

Panamá. El Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacionales (IDAAN) aumentó sus inversiones mediante el Fondo de Ahorro de Panamá, que, desde 2012, sustituye al Fondo Fiduciario para el Desarrollo. El objetivo de este nuevo fondo es establecer un mecanismo de ahorro a largo plazo y de estabilización para casos de estado de emergencia o desaceleración económica, así como disminuir la necesidad de recurrir a instrumentos de deuda. El Plan Estratégico de Gobierno 2010-2014 había previsto la rehabilitación y ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento con 530 millones de dólares adicionales a los 450 millones que se están invirtiendo en el Programa de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá. El análisis financiero de MAPAS identificó un déficit anual aproximado de 259 millones de dólares para cubrir las inversiones necesarias para alcanzar las metas propuestas en el Plan Estratégico de Gobierno (PEG) para 2014; la brecha de inversiones en materia de saneamiento está estimada en 194 millones de dólares por año y la de agua potable en 65 millones anuales (MINSa, 2013).

Paraguay. Para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (urbano y rural), se estimaba una inversión de 500 millones de dólares en 2015 y, para lograr la universalización del saneamiento después de 2015, una suma adicional de 620 millones. Respecto al financiamiento, las juntas de saneamiento participan en la construcción de la infraestructura mediante contribuciones en efectivo, con materiales de construcción y en tiempo de trabajo (mano de obra), y el Servicio

Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA), creado en 1972, financia la mayor parte de la obra. A partir del decreto 3617/04, se estableció una política de financiamiento de los sistemas de agua potable en el sector rural con recursos de donación, de préstamo y del fondo público. Las condiciones establecidas en el mencionado decreto son las que presenta el cuadro 4.3.

Sin embargo, en opinión del SENASA, esa política de financiamiento favorece la atomización de los sistemas de agua, dado que las comunidades prefieren gestionar sistemas pequeños, con un número de usuarios igual o menor a 150, para beneficiarse de un mayor subsidio estatal. Uno de los proyectos de inversión más relevantes es el PR-X1003, Programa de Agua Potable y Saneamiento para Comunidades Rurales e Indígenas (PAYSRI), financiado con una donación de 40 millones de dólares del Fondo Español de la Cooperación para Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe (FECASALC), un préstamo del BID de 12 millones de dólares y un aporte nacional de 8 millones de dólares; con él, se espera beneficiar a 3.000 comunidades que tienen una población inferior a 2.000 habitantes, lo que supone un total de 120.000 habitantes rurales y 6.000 habitantes indígenas (BID-AECID y FCAS, 2014). Otro proyecto rural es el financiado por el Banco Mundial (2009-2013), con 9,5 millones de dólares, además de 4,5 millones de dólares de aporte nacional, en el marco del Proyecto de Modernización del Sector de Agua y Saneamiento del Paraguay, que incluye: el fortalecimiento institucional de SENASA y su gobernanza, el incremento de la cobertura con servicios de agua y saneamiento en comunidades indígenas y rurales y la construcción y/o ampliación de servicios en comunidades rurales utilizando esquemas de subsidio mínimo (Banco Mundial, 2009).

CUADRO 4.3

Paraguay. Política de financiamiento del sector de agua rural 2011

Fuente de financiamiento	N.º de conexiones ≤150	N.º de conexiones ≥150	Comunidades indígenas
Aporte en efectivo de la comunidad antes del inicio de las obras	1 %	5 %	0 %
Aporte en efectivo de la comunidad durante la construcción	2 %	10 %	0 %
Aporte en especie	15 %	15 %	15 %
Subsidio estatal	82 %	40 %	85 %
Préstamo a la comunidad a largo plazo	0 %	30 %	0 %
Total	100 %	100 %	100 %

Fuente.

Decreto 3617/04 (SENASA, 2011).

Perú. La ejecución presupuestaria (urbana y rural) en el sector fue de 845 millones de dólares en el 2012, más elevada que en la totalidad del periodo 2000-2005 (167 millones de dólares), gracias a los mayores ingresos que recibió el Estado con el crecimiento del PIB, principalmente por el aumento del precio de los minerales. El Plan Bicentenario 2021 consideraba estratégico avanzar hacia el acceso universal de la población a servicios adecuados de agua potable y saneamiento (85 % de la población con acceso a servicios regulares de agua potable y 79 % con cobertura de alcantarillado para el año 2021), pero dicho instrumento quedó superado por el Plan Nacional de Inversiones (PNI) del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021 (MVCS, 2014).

Según el PNI, en el periodo 2007-2013, las inversiones en el sector de saneamiento se multiplicaron por 3,3. Los Gobiernos locales realizaron el mayor porcentaje de dichas inversiones (el 54 %) y las empresas prestadoras de servicios (EPS) un 24 %. La inversión en el área urbana pasó de 82 % en 2007 a un 53 % en 2013, mientras que la inversión rural aumentó del 18 % a un 53 % en el mismo período. El PNI ha estimado que, para el periodo 2014-2021, se necesitará una inversión total de 53.000 millones de soles (18.000 millones de dólares), es decir, un monto anual promedio de unos 2.200 millones de dólares. Para el área rural en concreto, se precisará una inversión de 21.475 millones de soles (7.150 millones de dólares), de los que el 75 % corresponderán al saneamiento y un 25 % a los servicios de agua potable.

Uruguay. Los recursos de inversión provienen de la Contaduría General de la Nación y de préstamos de bancos multilaterales y regionales concedidos tanto al organismo estatal Obras Sanitarias del Estado (OSE) como a la Intendencia de Montevideo (IM). La inversión en agua potable y saneamiento fue de 154 millones de dólares en 2011 y de 131 millones en 2012. La planificación de las inversiones se basa en los instrumentos programáticos de los dos prestadores. Por un lado, se tiene el Plan Estratégico de OSE, que tiene metas genéricas por año y trabaja en la planificación multianual, y por otro, el Plan Director de la IM, que contempla planes de inversión a mediano plazo y espera alcanzar la cobertura universal de alcantarillado en el año 2025 y el tratamiento de aguas residuales antes de 2018. En 2011, se promulgó la Ley 18.840, que declara de interés general la conexión a las redes públicas de saneamiento existentes o que se construyan en el futuro (Rojas, 2014). Actualmente, con el inicio del nuevo gobierno en 2015, se ha estimado que, en el Plan Quinquenal del Presupuesto Nacional (2015-2019), la OSE recibirá una inversión de 550 millones de dólares para infraestructura en agua y alcantarillado (Presidencia de la República del Uruguay, 2015).

Políticas públicas y saneamiento rural: el camino de los países andinos

En términos generales, las brechas en el acceso a los servicios básicos en el área rural presentan distintos contrastes relacionados con las prioridades para lo urbano y lo rural, las diferencias entre las coberturas de agua potable y saneamiento, así como entre las coberturas para la población rural concentrada y la dispersa. Pero, de las tres mencionadas, la más sobresaliente es la brecha entre el acceso a agua y a saneamiento. La población y las comunidades tienden a valorar más el acceso a agua potable que a saneamiento. De ahí que sea importante identificar políticas públicas específicas para promover el saneamiento sostenible, que sean complementarias con las políticas para el acceso a agua rural, prestando una especial atención a los incentivos y a los temas culturales a fin de proveer acceso a un servicio que sea aceptado, cuidado y replicado por la propia familia.

En el último quinquenio, el conjunto de desafíos y temas que involucran las políticas de saneamiento para el área urbana y rural en América Latina se han estado discutiendo mediante las Conferencias del LATINOSAN (la IV Conferencia se realizará en el Perú, en marzo, 2016). Precisamente, el informe subregional andino, presentado en la III Conferencia de Panamá, contiene algunos temas claves para identificar las políticas públicas en el saneamiento rural. A continuación, se presenta un resumen de los cuatro países de la subregión en base a los documentos preparados con ocasión de esta conferencia (PAS, 2013).

En Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia y Perú, subgrupo con una población de 100,35 millones de habitantes, de los cuales el 27,06 % reside en el área rural, aún persisten las brechas de equidad en el acceso al saneamiento; de allí que los cuatro países incluyan en su agenda política metas para alcanzar el acceso universal al saneamiento y la promoción de la higiene en las escuelas. La subregión muestra una cobertura en este servicio de 49,44 % en el área rural.

En algunos países del área andina, se han evidenciado contrastes en la inversión destinada a saneamiento respecto a otros sectores; por ejemplo, la inversión anual per cápita para el saneamiento urbano y rural estimada en el Estado Plurinacional de Bolivia y en Colombia refleja una gran diferencia con relación al servicio de salud: en efecto, la inversión per cápita en salud en el Estado Plu-

rinacional de Bolivia (118 dólares) y Colombia (432 dólares) es muy superior a la inversión per cápita en saneamiento rural (1,4 y 6,1 dólares, respectivamente) (PAS, 2013).

Los mayores avances en coberturas de saneamiento se dieron en el ámbito urbano, situación que dejaba en desventaja al área rural. Cabe recordar que los cuatro países de la subregión cuentan con una población indígena significativa y reconocen la identidad cultural de estos grupos étnicos. En los planes y programas sectoriales de agua y saneamiento, este segmento de la población está considerado como parte importante de la población rural y, en todos los casos, cuenta con políticas específicas que promueven y facilitan su acceso a los servicios de agua y saneamiento.

Los cuatro países tienen definido un compromiso político y metas que van más allá de 2015 para lograr la universalización del acceso a servicios de saneamiento (cuadro 4.4). Cumplir con este compromiso demandará no solo la asignación de recursos humanos y financieros suficientes y oportunos; también será necesario promover un cambio en la conducta ciudadana respecto a la importancia del saneamiento y su contribución en la calidad de vida.

La Comisión Organizadora de LATINOSAN estableció una herramienta para evaluar la institucionalidad y las políticas públicas de los países en materia de saneamiento con la finalidad de identificar los componentes donde existe un avance plausible y aquellos que presentan los mayores desafíos tanto a nivel nacional, como urbano, rural y, en algunos casos, indígena. La herramienta de evaluación estaba integrada por siete componentes (acceso universal a servicios de saneamiento sostenibles; política nacional; institucionalidad; planificación; presupuesto; sistema de monitoreo y evaluación, y capacidades), algunos de los cuales se detallan a continuación.

CUADRO 4.4

Año de referencia para la cobertura universal en saneamiento

País	Año de cumplimiento del compromiso político	Documento del compromiso político
Bolivia	2025	Agenda Patriótica del Bicentenario 2025
Colombia ^a	2019	Visión Colombia 2019
Ecuador	2017	Acuerdo Nacional para el Buen Vivir
Perú	2021	Plan Bicentenario para el 2021

a. En Colombia la meta de cobertura universal es urbana

Fuente.
PAS, 2013.

Acceso universal a servicios de saneamiento sostenibles

De acuerdo con el Programa Conjunto de Monitoreo (PCM) de Unicef y la OMS, Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Paraguay, Perú, la República Bolivariana de Venezuela y Uruguay han cumplido con las metas del milenio en saneamiento fijadas para el año 2015; los demás países muestran distintos grados de avance (PCM, 2015).

En saneamiento rural, tiene preponderancia el saneamiento in situ con distintas tecnologías para brindar un servicio básico sostenible y de calidad; cuando se trata de las fosas sépticas o del “baño ecológico”, el manejo de lodos es una práctica necesaria que requiere una capacitación previa a las familias o a operadores especializados; además, es necesario prever la disposición final de los residuos. Por su parte, las letrinas tradicionales están perdiendo aceptación debido a que proporcionan un servicio de muy baja calidad y deben ser renovadas de manera permanente con una nueva inversión del Estado.

Política nacional de saneamiento

Los países de la subregión andina reconocen el acceso a servicios de saneamiento como un derecho que se encuentra reflejado en su Carta Magna, en leyes y en programas nacionales. La decisión política de apoyar el acceso universal al saneamiento se ha incorporado en los planes de desarrollo nacionales (mencionados en el cuadro 4.4). En el caso de Perú, después del Plan Bicentenario, fue adoptado también el Plan Nacional de Inversiones 2013-2021. Estas propuestas políticas obligan al desarrollo de planes sectoriales y a la asignación de presupuesto para el cumplimiento de las metas comprometidas. Los cuatro países tienen como prioridad en sus planes de desarrollo sectorial la reducción de las inequidades en el acceso al saneamiento. Para ello, cuentan con programas y políticas de financiamiento que facilitan el acceso de la población en desventaja, como la rural y la periurbana.

Todos los países de la subregión reconocen la importancia de promover el cambio de comportamiento para conseguir el impacto de las inversiones en saneamiento sobre la salud. En algunos casos, como en el Estado Plurinacional de Bolivia, el desarrollo comunitario, que incluye la promoción de la higiene, está normada, institucionalizada y en operación. En los otros países, Colombia, Ecuador y Perú, la promoción de la higiene es componente importante de los proyectos de inversión y del ciclo de desarrollo de los subproyectos en las fases de implementación, así como en la fase de posproyecto.

Planificación del saneamiento

El ente rector de los cuatro países cuenta con planes estratégicos a mediano y largo plazo, como el Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2016-2020 del Estado Plurinacional de Bolivia; los Planes Departamentales de Agua–Programa Agua para la Prosperidad, con sus Planes Generales Estratégicos de Inversión 2010-2014 y la Política de Suministro de Agua Potable y Saneamiento Básico para Zonas Rurales, aprobada el año 2014, de Colombia; el Programa de Saneamiento Ambiental Nacional (PROSANEAMIENTO) alineado al Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 del Ecuador, y el Plan de Inversiones del Sector de Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021 del Perú. Todos ellos cuentan con metas e indicadores específicos, incluyendo un plan de inversiones para cumplir con dichas metas.

Cabe resaltar que el sistema de planificación del Estado Plurinacional de Bolivia tiene un enfoque programático, con programas nacionales orientados a ciudades mayores, ciudades menores e intermedias, y localidades rurales, acompañado de un Marco de Evaluación de Desempeño (MED), con metas e indicadores que facilitan la planificación, la ejecución, el monitoreo y, sobre todo, la participación ordenada de las agencias de financiamiento.

Presupuesto para saneamiento

Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia y Perú han estimado, en sus planes estratégicos, el presupuesto y las fuentes de financiamiento para cumplir con las metas de saneamiento. En todos los casos, el crédito externo es un componente importante del financiamiento. La contribución de los beneficiarios al presupuesto está en función de la política financiera del país para el sector de agua y saneamiento; para el área rural, la contribución familiar para el saneamiento in situ consiste en materiales locales y mano de obra. El presupuesto sectorial identifica con claridad el presupuesto requerido para saneamiento y, en el momento del gasto, se realizan registros administrativos según el objeto del gasto; sin embargo, en los países de la subregión, se observa la carencia de reportes estructurados que muestren de manera independiente el gasto corriente en saneamiento, de modo que se pueda conocer el costo real de los programas de inversión como base para nuevas planificaciones.

Buenas prácticas en políticas públicas para mejorar el saneamiento rural en países de la región

A continuación se presentan algunos ejemplos en los países andinos de mejora de las políticas públicas en los ámbitos institucional, de inversión, tecnológico, de capacitación y otros, con el objetivo de reducir las brechas existentes y alcanzar la meta de universalización de los servicios de agua y saneamiento.

Colombia. Programa Agua para la Prosperidad. En el año 2012, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio inició este programa, aún vigente, con el objetivo de obtener resultados a corto plazo y ofrecer acceso a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo con calidad. En el marco de este programa, se diseñaron cuatro mecanismos de intervención buscando disminuir las brechas a nivel regional (PAS, 2013) :

- Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAP-PDA. Es una política del Gobierno nacional para la ampliación de la cobertura y el mejoramiento de la calidad y continuidad de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para las zonas urbanas y rurales del país.
- Apoyo en la financiación de proyectos estratégicos. El Gobierno nacional está financiando la ejecución de proyectos estratégicos de infraestructura del sector de agua potable y saneamiento básico en municipios que históricamente han presentado unos altos índices de pobreza.
- Abastecimiento de agua y saneamiento para las zonas rurales. En los años 2011, 2012 y 2013, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio implementó un programa para las zonas rurales con la provisión de servicios sostenibles, considerando: a) la aplicación de tecnologías apropiadas; b) esquemas sostenibles de prestación de los servicios; c) conformación de organizaciones autorizadas con base comunitaria, y d) esquemas posconstrucción.
- Conexiones intradomiciliarias. El proyecto tiene el objetivo de apoyar financiera y técnicamente a 90.000 familias pobres del país que no cuentan con recursos para financiar las redes internas de sus viviendas a fin de que puedan establecer la conexión efectiva a las redes de agua y alcantarillado y para el mejoramiento de unidades de baño y cocina.

Ecuador. Unidades de saneamiento básico (USB) sostenibles. El Programa de Agua y Saneamiento para Comunidades Rurales y Pequeños Municipios (PRAGUAS), ejecutado por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) a través de los Municipios, reemplazó entre los años 1999 y 2006 las letrinas con unidades básicas de saneamiento (UBS), la más sencilla de las cuales consiste en un lavamanos y un inodoro conectados a un pozo séptico o una zanja de infiltración. Un segundo modelo incluyó una ducha. El costo directo de cada USB era de 294 dólares; de este monto, 100 dólares fueron aportados por cada beneficiario (mano de obra y materiales, dependiendo de la comunidad y el tipo de USB seleccionado). El modelo incluyó un fuerte componente de gestión social en la etapa de preinversión. Una evaluación de las USB realizada en 2010, después de 10 años, mostró que el 98 % estaba en buen funcionamiento, el 100 % en buen estado físico, 26 % demandaron mantenimiento, 89 % estaban limpias y 83 % contaban con abastecimiento de agua; además, el 76 % de los pozos sépticos aún no requerían limpieza y el 24 % había sido limpiado una o dos veces. El modelo de las USB demostró ser sostenible, recomendando que se dé atención a la capacitación en limpieza de pozos sépticos. La adopción del modelo demandaba un subsidio elevado, pero se justificaba por su relación costo-beneficio favorable y sostenible (PAS, 2012).

Estado Plurinacional de Bolivia. Se ha impulsado la institucionalización del desarrollo comunitario, la asistencia técnica y el fortalecimiento institucional de los operadores para prestar servicios de agua y saneamiento sostenibles con calidad. El Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia ha creado el Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA) que tiene como funciones:

- Promover la participación y el empoderamiento de la población a través de la estrategia social de desarrollo comunitario (DESCOM).
- Desarrollar capacidades para la gestión eficiente por parte de los operadores. El objetivo es mejorar la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico a través de la asistencia técnica y el fortalecimiento institucional.

Como primer resultado, ha establecido la normativa legal para que todo proyecto de servicios de agua o saneamiento cuente obligatoriamente, antes de su ejecución, con la aprobación del ente rector en lo que respecta a los alcances del componente de sostenibilidad del proyecto, además del componente de infraestructura. Para cumplir sus funciones, SENASBA proporciona asistencia técnica a los prestadores de servicio en temas sociales, técnicos, financieros y administrativos mediante diferentes modalidades y niveles de capacitación, como talleres, cursos y diplomados presenciales o virtuales en el marco de la Escuela Plurinacional del Agua (MMAyA, 2014a).

Descentralización y fortalecimiento de las capacidades locales

En la provisión de los servicios de agua y saneamiento, existe una permanente tensión entre las responsabilidades a nivel local y a nivel central, que tiene sus antecedentes en las demandas que han realizado, a través de la historia, los pueblos frente al centralismo estatal. Uno de los resultados del centralismo ha sido la debilidad institucional y la ausencia de recursos humanos y técnicos calificados en los Gobiernos locales, limitaciones que, en las últimas décadas, se han propuesto resolver con distintas iniciativas de descentralización estatal, política y administrativa.

El proceso de descentralización política y administrativa de los países de América Latina ha sido estudiado en profundidad en las dos últimas décadas, destacando las respuestas y procesos realizados para superar el tradicional e histórico centralismo que caracterizó a casi todos los países (Dain y Afonso, 2009). Los resultados de la descentralización en la región han sido analizados desde una perspectiva histórica, económica y social. También se han estudiado las dificultades de algunos países para concretar ese proceso en los temas relativos a la política fiscal (Gonzales de Olarte, 2004). Como parte de esos estudios, se han analizado las características de los procesos y los resultados obtenidos en uno de los objetivos de la descentralización: la provisión de servicios básicos (salud, educación, electricidad y agua potable). Las evidencias indican que, inicialmente, esos procesos no fueron muy favorables a los más pobres (Burki y Perry, 1998; Arce y Martínez-Vázquez, 2003; Banco Mundial, 2006b).

El Banco Mundial (Burki, Perry y Dillinger, 1999) define la descentralización como un proceso político mediante el cual se delegan los poderes políticos, fiscales y administrativos a unidades subnacionales de gobierno. Ello implica una reorganización de los sistemas financieros, administrativos o de prestación de los servicios. En tal sentido, se espera que un proceso de descentralización:

- Ayude a superar o, eventualmente, aliviar los cuellos de botella en la toma de decisiones ocasionados por el centralismo en las actividades económicas y sociales, contribuya a eliminar los procedimientos burocráticos complejos y mejore las capacidades de los funcionarios del Gobierno para atender las necesidades locales.

- Ayude a que los ministerios tengan capacidad para alcanzar un mayor número de áreas locales con sus servicios y permitan una mayor representación de los diversos actores políticos, étnicos, religiosos y culturales en la toma de decisiones. Con ello, se espera relevar a la alta gerencia de los ministerios de tareas rutinarias, para concentrarlos en políticas institucionales nacionales.
- Contribuya a crear un enfoque geográfico en el nivel local para la coordinación de programas nacionales, departamentales, provinciales, distritales y locales, haciéndolos más efectivos y creando mejores oportunidades para la participación de la población en la toma de decisiones.

Para los sectores de servicios, la descentralización implica también la transferencia de responsabilidades a entidades públicas ajenas al Gobierno central, a organizaciones comunitarias, cooperativas o agrupaciones de usuarios, empresas privadas, entidades municipales o combinaciones de estas opciones, a fin de lograr respuestas a las demandas de energía eléctrica, agua, saneamiento, telefonía y otros servicios por parte de las comunidades que desean mejorar sus niveles de vida. A continuación, se resumen los alcances que ha tenido la descentralización de los servicios básicos rurales en algunos países de ALC.

La descentralización del agua y saneamiento rural en Centroamérica

En la mayoría de países de ALC, cada vez se acepta más y se reconoce el papel que deben desempeñar los Gobiernos locales en la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural. Los Municipios participan en todo el ciclo de un proyecto, pero con mayores responsabilidades en la fase de posconstrucción, brindando asistencia técnica a los operadores locales y realizando las inversiones necesarias para rehabilitar la infraestructura. Sin embargo, las mayores responsabilidades de los Municipios generalmente no se correlacionan con un mayor apoyo o acceso a recursos financieros y humanos brindados por el nivel central o el Gobierno nacional.

Hasta mediados de la década pasada, los países de Centroamérica no habían avanzado en propuestas de descentralización sectorial de agua y saneamiento que fueran parte de las políticas gubernamentales para el sector, ya fuera urbano o rural. Se puede decir que la descentralización municipal avanzó débilmente a nivel urbano; de ahí la necesidad de dar pasos estructurados y concretos en el marco de un proceso de creación de capacidades y transferencia de responsabilidades, tal y como sucedió con otros sectores de la administración municipal (PAS y FOCARD-APS, 2007).

En el área urbana, las experiencias mostraban un traspaso de responsabilidades, a través de la desconcentración de las empresas de prestación de servicios de agua y saneamiento, hacia las instancias municipales, donde las capacidades eran escasas, con la permanencia de diversos factores que limitaban una prestación eficaz del servicio. Por ejemplo, la descentralización de los servicios en Honduras demostró las limitaciones que tuvo el proceso de transferencia de los servicios de agua y saneamiento a los Gobiernos locales (Pearce-Oroz, 2006). Las políticas formuladas para el sector desde el nivel municipal plantearon una cesión de roles y responsabilidades muy distante de los escasos recursos que recibían los Municipios para la inversión sectorial. No solo se asignaron responsabilidades en el sector de agua y saneamiento, sino también en infraestructura, medio ambiente e iluminación pública, aunque los presupuestos municipales para cubrir esas responsabilidades eran insuficientes y la asistencia técnica era escasa. Esto, contrariamente a lo esperado, llevó a los Municipios a una mayor dependencia del Gobierno central.

La descentralización en instancias comunales y municipales, por sí misma, tenía efectos limitados. Era necesario acompañar tales procesos con niveles normativos, claramente identificados en el Gobierno central; se necesitaban instancias de regulación definidas y funcionales en los niveles locales, con mecanismos de asistencia técnica que desarrollaran habilidades y capacidades para administrar y operar adecuadamente los sistemas. Al mismo tiempo, era necesario fortalecer los sistemas de información y seguimiento de la calidad de los servicios y atender las necesidades de preservación y conservación medioambiental.

Si bien se está dando un proceso de transferencia de responsabilidades a los Municipios y estos participan de forma incipiente (a excepción de Guatemala y Costa Rica) en las actividades sectoriales, lo hacen con muchas debilidades. El sector se descentralizó por la base, delegando en las juntas comunales, asociaciones, comités, ASADAS u otras formas de organización comunitaria, que, generalmente, son las encargadas de brindar el servicio bajo un modelo de participación tripartita (comunidad, Municipio y unidades ejecutoras de los proyectos) y trabajando sobre proyectos integrales (agua, saneamiento y educación sanitaria y ambiental). En ese contexto, se ha observado que las redes locales de agua y saneamiento desarrollan un rol importante en el proceso de relacionamiento con las instancias gubernamentales. Sin embargo, el apoyo de los organismos de cooperación internacional, que aportan recursos de inversión y asistencia técnica en varios países, aún es necesario e imprescindible en algunos casos.

Diversos autores han advertido de las dificultades de los procesos de descentralización, principalmente para resolver un eficiente acceso a los servicios básicos. Por ejemplo, Arce y Martínez-Vásquez (2003) hicieron un estudio comparativo en el Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, El Salvador y Nicaragua, y concluyeron que el proceso de descentralización en los cuatro países

siguió algunas pautas equivocadas, asignando a los Gobiernos locales mayores responsabilidades de gasto, pero con una limitada autonomía en el lado de los ingresos. La mayor parte del gasto era financiado por transferencias del Gobierno central; es decir, que la descentralización política y administrativa no había conllevado el desarrollo de la iniciativa impositiva local.

En este sentido, las reformas de descentralización, en algunos casos, estaban incrementando la dependencia de los Gobiernos locales en vez de desarrollar su autonomía fiscal. Las dificultades para avanzar en la descentralización, delegando a los Gobiernos subnacionales y locales la capacidad de recolectar y distribuir los impuestos, ha sido analizada en el Perú (Gonzales de Olarte, 2004), destacando la complejidad de los procesos que se deben implementar a fin de establecer un cambio en la estructura institucional espacial de la economía fiscal. Estos procesos adquieren más relevancia cuando, en los últimos años, se han incrementado las denuncias por corrupción en algunos niveles subnacionales y locales, mellando la capacidad de gestión de los Gobiernos locales para brindar mejores servicios.

La descentralización en los países andinos

En la región andina, los procesos de descentralización han registrado distintos hitos y momentos claves, según las características y la tradición histórica que involucra a los actores descentralistas. Así, en Colombia y el Estado Plurinacional de Bolivia, los procesos tuvieron hitos claves en los años ochenta y noventa, mientras que en el Perú, se dieron una década después. En Colombia, desde los años ochenta, se implementaron experiencias de descentralización enfocadas en los aspectos administrativos y fiscales, aun cuando mantenían concentrado el poder político. Sin embargo, tuvieron el efecto de asignar responsabilidades a los Gobiernos locales en la provisión de los servicios de agua potable (Pinto Saavedra, Arboleda y Ulloa, 2001). A su vez, en el Estado Plurinacional de Bolivia, con la adopción de La ley de Participación Popular, en 1994, se inició una nueva era en la relación de los Gobiernos locales con el nivel central. En términos generales, la presión de los Gobiernos locales para superar el centralismo ha sido una de las constantes en dicho proceso; es por eso que la descentralización en estos países, al igual que en muchos otros países de ALC, comenzó como un proceso político, que también representó un riesgo, principalmente por la tendencia a la fragmentación de la representación política y la creación de Gobiernos locales (Castillo, 2005).

En los tres países, los municipios tienen la función de garantizar la provisión de agua y saneamiento a la población urbana y rural, aun cuando en cada país los procesos son muy heterogéneos. Así, mientras que en el Estado Plurinacional

de Bolivia y Colombia el proceso de descentralización administrativa y fiscal fue más democrático y participativo, en el Perú, las reformas en el sector de saneamiento y el contexto de la descentralización administrativa presentaban vacíos legales e institucionales. El ente rector, representado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, no tuvo la capacidad para fortalecer las Entidades Prestadoras de Servicios (EPS) que proveían al área urbana (en propiedad de los Municipios) y tardó más de una década en adoptar una política sectorial para el área rural (PNSR, 2013). Es por ello que, en el último año, se han adoptado políticas que intentan devolver al Gobierno central la capacidad de decisión sobre los operadores, como la nueva Ley de Modernización del Saneamiento del 2013⁹.

En el Estado Plurinacional de Bolivia, se observan más evidencias de que la descentralización política y administrativa del Estado tiende a favorecer la dotación de servicios sostenibles. En un contexto de cambios políticos, e incluso de inestabilidad en los municipios locales (un alcalde es elegido, pero puede ser destituido en el primer año de su gestión), la política descentralista del Estado boliviano tiende a favorecer más a las comunidades y municipios rurales.

Sin embargo, la descentralización iniciada en los noventa planteaba a los Gobiernos locales diversos problemas ligados a sus capacidades institucionales, a las condiciones para hacerse cargo de las nuevas funciones recibidas y a las condiciones de la estabilidad política predominante en el área rural. Los Municipios tienen asignada por ley la responsabilidad de supervisar la dotación de los servicios de salud, educación, energía eléctrica y agua y saneamiento. Esta delegación de facultades desde el Gobierno central a los Gobiernos locales es un proceso complejo, que ha tenido problemas desde sus inicios. Así, en Colombia, las nuevas funciones se asignaron a los Municipios mediante la Ley N.º 60 de 1994 sin un proceso previo de transición orientado a fortalecer la capacidad técnica, administrativa y económica de los Gobiernos locales. Esa fase era necesaria debido a la incapacidad que se constataba en la mayoría de los Municipios para asumir nuevas funciones. De manera particular, los Municipios rurales no estaban preparados para tener a su cargo las nuevas responsabilidades que les asignaba la ley. En el Perú, la debilidad de los Gobiernos locales estaba agudizada en los distritos rurales que fueron afectados por el terrorismo en la década de los noventa, un problema que actualmente enfrentan los Municipios de Colombia, que están ubicados en los territorios en emergencia.

Conclusiones

- La política pública requiere ser formulada en el marco de una teoría del desarrollo económico, social y político, definiendo un rol para el Estado, expresado en sus estrategias y planes para promover el desarrollo social y el acceso a servicios básicos, entre ellos, los de agua y saneamiento; de esa manera, se facilitará que los Estados cumplan con su función de brindar a todos los ciudadanos el acceso a las capacidades para su autodesarrollo, comenzando con la provisión y el acceso a servicios básicos de calidad.
- Las diferencias en los procesos sociales y económicos de las familias que residen en el área urbana y el área rural deben ser tenidas en cuenta por las instancias que formulan las políticas públicas, sabiendo que, en el mundo rural, las familias reproducen su vida cotidiana con una determinada cultura, una identidad social y determinadas estrategias de sobrevivencia y de lucha contra la pobreza que no existen en el área urbana.
- Las políticas públicas vinculadas con los derechos económicos y sociales, y reflejadas en leyes, programas, reglamentos, prácticas administrativas y determinadas decisiones legales, deben identificar el problema y adoptar una línea de base, estimar los procesos, las actividades y los eventos a ser abordados. Además, deben ser aplicadas en la práctica hasta la finalización de los proyectos y programas específicos, para ser evaluadas en función de sus resultados.
- Las políticas de apoyo al desarrollo de servicios de agua y saneamiento en el área rural, para ser efectivas, requieren tomar en cuenta sus características particulares. Entre ellas, están: i) la fuente de las inversiones proviene, en su mayor parte, del Estado y de las agencias de cooperación; ii) la política financiera de un proyecto se sustenta en un cofinanciamiento entre el Estado (a nivel nacional y local) y la comunidad; iii) la política de subsidios está orientada a facilitar la construcción y rehabilitación de infraestructura con contribuciones financieras en proporciones variables (entre 20 % y 90 %), pero nunca se considera un subsidio a la gestión, operación y mantenimiento, y iv) el modelo de gestión predominante de los sistemas de agua es el comunitario, sin fines de lucro, donde las cuotas o tarifas deberían cubrir los costos de operación y mantenimiento, lo cual no ocurre en la mayoría de los casos.
- Las brechas en el acceso equitativo a servicios de agua y saneamiento persisten en la mayoría de los países de ALC, donde, en el marco del cumplimiento de los ODM, la población que reside en el área urbana ha logrado mayores avances, dejando a las comunidades rurales e indígenas en des-

ventaja. Esta situación muestra la necesidad de que las políticas públicas en el sector de agua y saneamiento orienten las inversiones al ámbito rural y a las comunidades indígenas, tomando en cuenta sus características sociales, culturales y económicas.

- Los procesos de descentralización en la región requieren ser replanteados o relanzados para responder a los nuevos desafíos en la provisión de servicios básicos, principalmente para el área rural, mejorando los procesos de planificación del desarrollo local y asignando recursos nacionales suficientes a los municipios, con incentivos para llegar a los más desfavorecidos, adoptando un principio de equidad y mejorando las capacidades de gestión de los servicios rurales, entre ellos los de agua y saneamiento.

Trabajos citados

ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado) (2014). *Monitoreo de los avances de país en agua potable y saneamiento (MAPAS). El Salvador*. San Salvador: Fondo Centroamericano y de República Dominicana de Agua Potable y Saneamiento (FOCARD-APS), Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial y Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo (Cosude).

Arce, F. y Martínez-Vázquez, J. (2003). *Descentralización en Latinoamérica desde una perspectiva de países pequeños: Bolivia, Ecuador, El Salvador y Nicaragua*. Documento preparado para la Conferencia “Nuevos retos de la descentralización fiscal en América Latina”. México, D.F.: Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

Baker, J. L. (2000). *Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza. Manual para profesionales*. Washington, D.C.: Banco Mundial. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/INTISPMA/Resources/Impact-Evaluation-Handbook--Spanish-/manual.pdf>.

Banco Mundial (2009). *Water and Sanitation Modernization Project Paraguay. Report N.º 47028-PY*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Banco Mundial (2006a). *Approaches to private participation in water services. A Toolkit*. 313. Washington, D.C.: Banco Mundial. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6982> License: CC BY 3.0 IGO.

Banco Mundial (2006b). *El Salvador. Desarrollos económicos recientes en infraestructura. Informe estratégico (READI-SR.) Provisión de servicios de infraestructura en El Salvador. Combatiendo la pobreza, reanudando el crecimiento*. Washington D.C.: Banco Mundial.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo), AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo) y FCAS (Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento) (2014). *Programa de agua potable y saneamiento para comunidades rurales e indígenas (PAYSRI)*. Asunción: Recuperado de http://www.fondodelagua.aecid.es/galerias/fcas/descargas/proyectos/informe-situacion-junio-2013/PRY-011-M_FVISIB_DIFUSION.pdf

Burki, S. J. y Perry, G. (1998). *Más allá del consenso de Washington. La hora de la reforma institucional*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Burki, S. J., Perry, G. y Dillinger, W. (1999). *Más allá del centro. La descentralización del Estado*. Estudios del Banco Mundial sobre América Latina y el Caribe. Washington D.F.: Banco Mundial.

Cardoso, F. E. (2009). New Paths: Globalization in historical perspective. En Springer (Ed.), *Studies in Comparative International Development* (Vols. 44-4, pp. 296-317).

Castillo, O. (2005). *Jalones sobre la modernización y descentralización en el área andina. La perspectiva de los servicios de agua y saneamiento en Perú y Bolivia*. Sevilla, España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) (2013). *Análisis ambiental y social. Programa para la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en las comunidades rurales*. PROSSAPYS IV. ME-L1147. México: Recuperado de: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/AnalisisAmbientalySocialPROSSAPYSIV.pdf>

CONASA (Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento) (2013). *MAPAS. Monitoreo de los avances del país en agua y saneamiento*. Tegucigalpa.

Dain, S. y Afonso, J. R. (2009). *Dos décadas de la descentralización del gasto social en América Latina: una evaluación preliminar. Taller "Relaciones intergubernamentales y descentralización en América Latina"*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

DPN (Departamento Nacional de Planeación) (2014). *Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural*. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES).

Edwards, D., Davis, J. y Bellido, E. (2004). *Evaluación de las políticas nacionales de saneamiento del Perú*. Washington, D.C.: Environmental Health Project.

Evans, P. (1996). El Estado como problema y como solución. Desarrollo económico. *Revista Ciencias Sociales*, 35 (140).

Foster, V. y Araujo, M. C. (2004). *Does Infrastructure Reform Work for the Poor? A case study from Guatemala*. Documento de trabajo sobre investigaciones relativas a políticas de desarrollo. Washington, D.C.: Banco Mundial.

- Fukuyama, F. (2004). *La construcción del Estado. Hacia un nuevo orden mundial en el siglo XXI*. Barcelona, España: Ediciones B.
- Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. y Vermeersch, C. (2011). *La evaluación de impacto en la práctica*. Washington, D.C.: Banco Mundial. Recuperado de http://siteresources.worldbank.org/INTHDOFFICE/Resources/IEP_SPANISH_FINAL_110628.pdf.
- Gobierno de Nicaragua (2012). *Programa Integral Sectorial de Agua y Saneamiento Humano (PISASH) de Nicaragua. Programa Vida*. Managua.
- Gobierno Regional del Cusco (2008). *Guía para la intervención integral en saneamiento básico rural a nivel comunal*. Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ordenanza Regional N.º 031-2008, Cusco.
- Gonzales de Olarte, E. (2004). *La difícil descentralización fiscal en el Perú. Teoría y práctica*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos (IEP).
- Grupo Banco Mundial. (2014). *La iniciativa SIASAR. Sistema de información contribuye a la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural*. S/L.: Banco Mundial.
- Heller, L. (2013). El rescate de la planificación en saneamiento en Brasil. *Desafío, Boletín Informativo* (Edición 2).
- Mejía, A. (2007). Múltiples necesidades. Variadas soluciones. *AQUA VITAE. Financiamiento de los servicios de agua y saneamiento*, 2 (2), 17-21.
- MINSA (Ministerio de Salud) (2013). *MAPAS. Monitoreo de los avances del país en agua potable y saneamiento*. Panamá: Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (DISAPAS)/Ministerio de Salud (MINSA).
- MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2014a). *Memoria. SENASBA trabajando con la gente 2008-2014*. La Paz.
- MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2014b). *Plan Estratégico Institucional 2014-2018*. La Paz.
- MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2011). *Plan sectorial de desarrollo de saneamiento básico 2011-2015*. La Paz.
- MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2014). *Plan de Inversiones del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021*. Lima, Perú: MVCS.

Nelson, B. (2001). Políticas públicas y administración: una visión general. En G. Robert, y. H.-D. Klingemann (Eds.), *Nuevo Manual de Ciencia Política* (Vol. 2, pp. 795-860). Madrid, España: Istmo.

Oxman, S. y Oxer, P. J. (2000). *Privatización del sector sanitario chileno. Análisis de un proceso inconcluso*. Santiago, Chile: Ediciones Cesoc.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2013). *III LATINOSAN. Conferencia Latinoamericana de Saneamiento. Informe de la Sub Región Andina*. Panamá 2013. Lima: Programa Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2012). *Convirtiendo en realidad el saneamiento rural sostenible. La experiencia del Ecuador*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y FOCARD-APS (2007). *La descentralización y su impacto en el sector de agua y saneamiento en Centroamérica. Estudio comparativo en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua*. Programa Agua y Saneamiento (PAS) y Foro Centroamericano y República Dominicana de Agua Potable y Saneamiento (FOCARD-APS), Tegucigalpa.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2015). *Conferencia de alto nivel sobre evaluación del impacto en políticas públicas*. Lima: PAS, GRADE, MVCS y Universidad del Pacífico.

PCM (Programa Conjunto de Monitoreo) (2015). *Progress on sanitation and drinking water. 2015 Update and MDG assessment*. EE. UU.: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) y Organización Mundial de la Salud (OMS).

Pearce-Oroz, G. (2006). *The viability of decentralized water and sanitation provision in developing countries: The case of Honduras*. Washington: International Water Association (IWA).

Pinto Saavedra, J., Arboleda, L. F. y Ulloa, L. (2001). *Las PYMES de Servicios Públicos. Desarrollo alternativo para negocios de alta responsabilidad*. Bogotá.

PNSR (Programa Nacional de Saneamiento Rural) (2013). *Plan de Mediano Plazo 2013-2016*. Lima: PNSR, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

Presidencia de la República del Uruguay (29 de septiembre de 2015). *Comunicación. Noticias*. Recuperado el 30 de octubre de 2015 de Presidencia de la República Oriental del Uruguay: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/ose-presupuesto-nacional>

PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) (2011). El enfoque basado en la demanda en el Perú. En V. Vereau (Ed.), *Seminario Cusco+10. Los desafíos del agua y el saneamiento rural en América Latina para la próxima década*. Cusco.

Rivera, D. (1997). *Participación privada en el sector de agua potable y saneamiento. Lecciones de seis países en desarrollo*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Rojas, F. (2014). *Políticas e institucionalidad en materia de agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura, 166. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Bogotá: Planeta.

SENASA (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental) (2011). *Plan Estratégico 2011-2015*. Asunción.

SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) (2013). *Buen Vivir. Plan Nacional 2013-2017*. Quito: SENPLADES.

Stewart, F. (1995). *Adjustment and poverty. Options and Choices. Series: Priorities for Development Economics*. Londres, Reino Unido: Routledge.

Stromquist, N. (Ed.) (2006). *La construcción del género en las políticas públicas. Perspectivas comprobadas desde América Latina*. Lima, Perú: Instituto de Estudios Peruanos.

USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) (1995). *Manual de capacitación sobre administración de juntas de agua potable. Componente de capacitación*. Quito, Ecuador: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) y USAID.

Verdera, F. (2007). *La pobreza en el Perú. Un análisis de sus causas y de las políticas para enfrentarla*. Serie Análisis Económico, 24. Lima, Perú: Instituto de Estudios Peruanos (IEP) y Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

Notas explicativas

1. “..hay pocas definiciones de políticas públicas como un campo en el seno de la disciplina. Lawrence Mead (1995) dice que una política pública es una aproximación al estudio de la política que analiza al Gobierno a la luz de los asuntos públicos más importantes. La mayoría de autores abordan directamente la cuestión de definir la política pública (public policy) y el proceso de una política (policy process). James Anderson (1990) dice que una política es una secuencia intencionada de acción seguida por un actor o un conjunto de actores a la hora de tratar un asunto que los afecta. Las políticas públicas son las desarrolladas por los cuerpos gubernamentales y sus funcionarios...” (Nelson, 2001).
2. “..Muchos de los defensores del ‘Consenso de Washington’ ahora no dudan en afirmar que habían comprendido la importancia de las instituciones, el marco legal y el orden correcto de aplicación de las reformas; lo cierto es que, desde finales de los ochenta hasta principios de los noventa, las cuestiones referentes a la capacidad del Estado y a la construcción del mismo brillaron por su ausencia en el debate político. Hubo muy pocas advertencias, por parte de quienes elaboraron esa política desde Washington, acerca de los peligros que suponía impulsar la liberalización sin las instituciones adecuadas. ..” (Fukuyama, 2004). El problema fue que, durante el proceso de reducción del papel estatal, muchos países disminuyeron la fuerza del Estado o generaron una demanda de nuevos tipos de capacidades estatales que eran débiles o incluso inexistentes. El ejemplo más usado por dicho autor es el de los países de África, en donde los regímenes patrimonialistas derivaron en lo que denomina como el “Estado depredador”, por los exacerbados casos de corrupción.
3. Fernando Henrique Cardoso, quien fue presidente de Brasil (1995-2003), considera que, para los países subdesarrollados que buscan alternativas en su desarrollo, al desaparecer la bipolaridad (esto es la división del mundo entre los países occidentales y los del ex bloque comunista), se abren muchos caminos que no implican la repetición automática de las recetas de la globalización, ya que, en su opinión, no hay un solo camino hacia el desarrollo. Las oportunidades para una integración económica más favorable aparecen ahora con más viabilidad, aun cuando no son las mismas para todos. Así como en el pasado había diferentes formas de integración en el capitalismo comercial y, más tarde, en la reinserción en el orden mundial bajo la égida del capitalismo industrial, ahora, con la globalización anclada en la tecnología y las ventajas financieras de los países del centro, cada país de la antigua periferia puede seguir caminos diferentes con un éxito variable. Véase Cardoso, 2009.
4. “Las políticas... comienzan con una serie de claras intenciones, una visión y un marco para la creación de un resultado en el mundo real. Un ejemplo es el deseo de una población saludable....Las claras intenciones se traducen en una serie de acciones..., utilizando una serie de instrumentos de política...unos planes estratégicos consensuales...y un marco legal que apoya y protege los riesgos inherentes en las actividades sectoriales. Los instrumentos de políticas secundarios pero esenciales incluyen reglas y normas, requisitos legales y medidas de ejecución aplicadas a las actividades.... Entre los aspectos de políticas instrumentales figuran instrumentos de monitoreo e indicadores del desempeño (auditorías, sanciones, incentivos rutinas)...” (Edwards, Davis y Bellido, 2004).
5. Como se cita en Foster y Araujo (2004): “Para [el desarrollo] es imprescindible la infraestructura básica, de comunicación, de electrificación y productiva. La inversión pública se deberá orientar prioritariamente con ese propósito y se establecerá un marco de incentivos a la inversión para el desarrollo rural en las áreas consideradas’. Acuerdos de Paz, 1996”.

6. En Colombia, se observa un bajo nivel de asignación de subsidios. En cuanto a la estratificación socioeconómica, instrumento del sector para asignar los subsidios a la población de menores ingresos, de los 1.033 municipios que tienen actualmente formación predial catastral y deben estratificar fincas y viviendas dispersas rurales, sólo 596 tienen decreto de adopción, lo cual refleja el alto número de municipios que no tiene estratificación para el área rural, principalmente en las regiones Caribe, Pacífica, Amazonas y Orinoquía. El alto porcentaje de municipios que no ha adoptado la estratificación y la baja formalización de los prestadores de los servicios de acueducto y alcantarillado hicieron que, en el período 2005-2009, los subsidios girados a prestadores en el área rural representaran en promedio el 2 %, frente a 98 % asignado al área urbana, según la información reportada por los propios prestadores (DPN, 2014).

7. MAPAS es “una iniciativa regional cuyo objetivo es suministrar un marco sistemático a los Gobiernos para evaluar y realizar el seguimiento del logro de metas nacionales; [esta iniciativa] identifica los principales obstáculos que impiden el cumplimiento de las metas nacionales y las reformas necesarias” para transformar el financiamiento en servicios de calidad. Véase ANDA, 2014.

8. Se debe mencionar que ANDA estaba preparando una propuesta de política de abastecimiento de agua potable y saneamiento, que se encuentra en fase de revisión, en el marco de la comisión interinstitucional establecida para dirigir el proceso de reforma hídrica nacional.

9. El marco legal e institucional del sector en el Perú fue modificado el año 1994, con la Ley General de Servicios de Saneamiento N.º 26338 y su Reglamento. En los 18 años siguientes, hubo modificaciones y ampliaciones parciales de ambas normas. El país tiene ahora una nueva ley sectorial, denominada Ley de Modernización del Sector Saneamiento (Ley 30045) y su Reglamento (DS N.º 015-2013-Vivienda), publicada el 29 de noviembre del 2013. Según el nuevo marco legal, para el área rural, el sector buscará proveer servicios integrados, alrededor de una EPS:

“La integración territorial de la prestación de los servicios de saneamiento supone asumir efectivamente la prestación del servicio en todo el ámbito urbano correspondiente, la fusión entre las actuales EPS y, cuando resulte pertinente, la incorporación de prestadores de servicios de saneamiento rural a las EPS, con la consecuente consolidación de entidades empresariales de alcance supraprovincial y regional. Dicha integración se llevará a cabo de forma progresiva” (Art.18).

Conviene destacar el tema de la pertinencia, esto es, la especificación de que toda propuesta para integrar a los operadores rurales y a las JASS rurales en una EPS deberá demostrar previamente su idoneidad con los estudios del caso: financieros, comerciales, de eficiencia y preservación de los recursos hídricos, entre otros. Actualmente, ninguna EPS está en condiciones de cumplir con esa norma: las EPS brindan servicios en menos del 30 % de los distritos, es decir solo en 311 de los 1.643 distritos que tiene el país. El Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), creado por esta Ley para intervenir las EPS en crisis y asumir la gestión de la empresa, podría comenzar proponiendo mecanismos para integrar los 1.527 distritos rurales, que actualmente están fuera de las EPS, a la ciudad capital. La mayoría de dichos distritos tienen menos de 2.000 habitantes, esto es, que son municipios rurales, pero, el INEI los considera como “urbanos”. Se estima que, en conjunto, estas pequeñas ciudades aglutinan a tres millones y medio de ciudadanos. Esa sería una política más viable que integrar las JASS en las EPS. Por ejemplo, en el Perú, las primeras referencias a la participación comunitaria estaban contenidas en la Ley de agua y saneamiento rural del año 1961 (USAID, 1995), y en la delegación de funciones a la Dirección de Saneamiento Básico Rural (DISABAR), que pertenecía al Ministerio de Salud. En el Ecuador, en los años sesenta se creó el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias, el IEOS, (1965-1994), el cual fue incorporado al Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (MIDUVI). El IEOS había desarrollado una gran experiencia en el área rural, especialmente en la promoción de la participación comunitaria. Parte de esa experiencia fue recogida en la edición de diecisiete manuales sencillos, editados por USAID, durante la implementación del proyecto WASHED. Véase USAID, 1995.

Introducción

Estudios sectoriales

El enfoque sectorial amplio
(SWAp)

Focalización de las
intervenciones

Apoyo financiero para el acceso
a servicios de APyS rural

El presupuesto sectorial y la
asignación de recursos

Regulación de los servicios de
agua y saneamiento en el área
rural

Institucionalización del
desarrollo comunitario

Sistemas de información
sectorial para agua y
saneamiento rural

Conclusiones

Instrumentos de política pública

Mensajes clave

- Contar con instrumentos eficientes de políticas públicas es fundamental para que los proyectos de inversión en agua y saneamiento rural cumplan sus metas, pero no es suficiente; también se precisa capacidad institucional y recursos humanos competentes y comprometidos con las estrategias del proyecto para que estos tengan en cuenta la demanda comunitaria y adopten prácticas de transparencia.
- Está plenamente reconocida la importancia del componente social y del desarrollo comunitario durante todo el proceso de dotación de servicios sostenibles de agua y saneamiento (AyS) en áreas rurales. Institucionalizar este componente permite obtener normativas, metodologías y materiales para distintos tipos de comunidades, enfocando las intervenciones en el fortalecimiento de la organización comunitaria, la adopción de prácticas saludables de higiene y la mejora en la salud de las familias rurales.
- La elaboración de planes de inversión en agua y saneamiento rural debe tomar en cuenta las necesidades sectoriales, los techos del presupuesto general de la nación, la capacidad de endeudamiento del país, las posibilidades de contribución de los Gobiernos locales y la capacidad de gasto del sector para que esos planes sean susceptibles de financiamiento.

→ La focalización de las intervenciones en agua y saneamiento permite el uso eficiente de los recursos financieros y el cumplimiento de las metas, pero debe realizarse de manera que minimice los riesgos de inclusión o exclusión y que los beneficiarios sean realmente las poblaciones que más las necesitan.

→ La sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento tiene una relación directa con prácticas adecuadas de operación y mantenimiento, sustentadas con el pago de una tarifa o cuota que cubra los costos e idealmente contribuya a la reposición del sistema. Esto demanda un esfuerzo continuo de las instituciones que implementan los proyectos y de los Gobiernos locales en la fase de construcción y en el posproyecto.

→ Contar con información oportuna a través de sistemas de información sectorial permite conocer el estado de acceso de las comunidades rurales a los servicios y facilita los procesos de planificación de las inversiones, el monitoreo y la medición del impacto en la salud de la población. La adopción exitosa de un sistema de información a nivel nacional requiere contar con la voluntad política del Gobierno.

Introducción

Existe un amplio abanico de instrumentos de política pública que ayudan a formular el conjunto de medidas y acciones que se necesitan para avanzar en el desarrollo de los países. Son herramientas que permiten identificar los desafíos de un sector, establecer las prioridades y metas a alcanzar, decidir los planes, programas o actividades necesarios para lograrlo, adoptar las modalidades de su puesta en práctica, evaluar la eficacia de su implementación y adaptarlos si hay desviaciones o se dan cambios de situación.

Este capítulo presenta, en base a la bibliografía y las soluciones adoptadas en América Latina y el Caribe, una serie de instrumentos para la formulación de políticas públicas dirigidas a dotar a las áreas rurales de servicios sostenibles de agua y saneamiento. Con ellos, se pueden seleccionar los grupos de población prioritarios a los que beneficiará una determinada intervención o definir los criterios a aplicar para la asignación prioritaria de recursos financieros. Además, se explican las fuentes y mecanismos con que cuentan las comunidades rurales para financiar sus servicios de agua y saneamiento, las políticas y tipos de inversión de los Gobiernos y los procedimientos de selección de proyectos y subproyectos. Finalmente, delimita las responsabilidades de los diferentes actores y las consecuencias para la gestión del sector que han tenido los procesos de descentralización en los países de la región.

Estudios sectoriales

Una de las herramientas o instrumentos necesarios en el diseño de las políticas públicas para el agua y el saneamiento rural son los estudios sectoriales. El objetivo de esos estudios, utilizados de manera frecuente, es múltiple y diverso: pueden abordar temas generales o temas específicos; por ejemplo, se proponen elaborar un diagnóstico nacional acerca de la situación real de las coberturas y el acceso a servicios básicos en las comunidades rurales, o realizar una evaluación intermedia o ex post de algún proyecto o programa nacional. El propósito de tales estudios se debe expresar de manera directa en los términos de referencia que servirán para contratar a las personas encargadas de realizarlos.

Alcances de los estudios sectoriales

Los alcances de los estudios sectoriales están determinados por los objetivos establecidos en la política sectorial y por las metas sectoriales que han propuesto las autoridades y los tomadores de decisión. En ese sentido, el alcance de los estudios sectoriales para un proyecto nacional de agua y saneamiento tendrá determinadas características, mientras que los estudios para otras estrategias de intervención, como los enfoques sectoriales amplios (SWAp, por sus siglas en inglés) –definidos como una herramienta consensuada para promover el desarrollo liderado por las autoridades nacionales–, tendrán alcances y contenidos diferentes, según se verá a continuación con algunos ejemplos de países.

Cuando se trata de proyectos de inversión con financiamiento multilateral, los estudios sectoriales son realizados por equipos de expertos contratados por los Gobiernos nacionales y las agencias cooperantes, documentando y construyendo información de base con determinadas variables a fin de responder a todas las etapas en la elaboración de un proyecto. Por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (MVCS, 2010) ha identificado ocho variables necesarias para la viabilidad de los proyectos (cuadro 5.1): el marco legal, el riesgo político, el espacio fiscal, factores macroeconómicos, la capacidad institucional, la voluntad de pago, la sostenibilidad de las tarifas, y su tamaño y ubicación. Un elemento a considerar es que, en los diagnósticos y estudios de base, se establecen algunas correlaciones entre dichas variables; por ejemplo, entre el marco legal y el riesgo político o entre la sostenibilidad de las tarifas y el tamaño de los proyectos.

La experiencia del PRONASAR en el Perú

El Programa Nacional de Saneamiento Rural, conocido por sus siglas PRONASAR (2002-2010), tenía como objetivo mejorar la salud y la calidad de vida de la población rural en localidades de entre 200 y 2.000 habitantes mediante la rehabilitación y/o construcción de nuevos sistemas de agua potable y saneamiento. Para ello, el Programa, que contó con una inversión de 80 millones de dólares financiada por el Banco Mundial, involucraba a las comunidades organizadas y municipalidades, y proporcionaba capacitación, educación sanitaria y asistencia técnica para la administración, operación y mantenimiento de los servicios, a fin de garantizar la sostenibilidad de las inversiones. La iniciativa también incluyó la ejecución de un proyecto-piloto para pequeñas ciudades, con poblaciones de entre 2.001 y 15.000 habitantes, con el objetivo de implementar modelos de gestión de los servicios de saneamiento mediante la participación del sector privado local o modelos de asociación comunitaria.

CUADRO 5.1

Variables que intervienen en la viabilidad de los proyectos para agua y saneamiento, según el BID

VARIABLES IDENTIFICADAS	DEFINIDOS EN ESTE DOCUMENTO COMO	ÁREA DE ALTO IMPACTO
Marco legal	La capacidad de los tribunales, el cuerpo de leyes, las regulaciones y las instituciones (incluyendo los mecanismos alternativos de resolución existentes) para hacer cumplir los contratos.	<ul style="list-style-type: none">- Los mecanismos de resolución de conflictos.- Tratamiento legal del agua, la infraestructura del agua y los derechos de propiedad, incluyendo los derechos de cobro y la voluntad de hacer cumplir la suspensión del servicio en el caso de falta de pago.- Capacidad de interponer un recurso en caso de incumplimiento de contrato.- Cumplimiento del contrato.
Riesgo político	La probabilidad de que un proyecto se vea significativamente afectado por un cambio en las condiciones políticas de un país o un municipio dado.	<ul style="list-style-type: none">- Interferencia política en los proyectos, incluyendo expropiación o expropiación parcial al incumplir con un contrato, asuntos de transferencia y convertibilidad.- Impactos colaterales debido a problemas de orden público o guerra.
Espacio fiscal	La capacidad financiera de las entidades nacionales y/o subnacionales de brindar apoyo sostenible y creíble a un proyecto.	<ul style="list-style-type: none">- Disponibilidad del capital público para ampliar el suministro de servicios a nuevas áreas.- Capacidad para financiar el mantenimiento continuo de la infraestructura.- Capacidad para apoyar un proyecto con fondos subsidiados del Gobierno.
Factores macroeconómicos	La volatilidad económica, que incluye la posibilidad de devaluación de la moneda o una alta inflación, como consecuencia de choques externos o de políticas macroeconómicas no sostenibles.	<ul style="list-style-type: none">- Devaluación y otros hechos de naturaleza macroeconómica que afectan la viabilidad económica de un proyecto, así como su valor.
Capacidad institucional	La capacidad institucional se refiere a cuatro temas generales: i) la existencia de una entidad reguladora confiable; ii) su capacidad de aplicar el marco reglamentario; iii) la calidad de las autoridades del sector para brindar apoyo técnico a las empresas de agua, y iv) la prevalencia de la corrupción en el país y en el sector del agua y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none">- La capacidad de fijar, hacer cumplir y monitorear un régimen regulador racional, incluyendo el régimen tarifario.- Falta de capacidad local y conocimiento técnico, lo cual puede limitar las operaciones de la empresa pública y afectar la manera de implementar el proyecto.- Los niveles de corrupción afectan la rendición de cuentas, la transparencia y la confianza, además de que reducen la confianza de los inversores.
Voluntad de pago	Las creencias y actitudes con relación al agua como un bien naturalmente gratuito, la aceptación de servicios privados para el suministro de servicios públicos y la aceptación de la inversión extranjera. Esta definición va más allá de la existencia de la demanda económica de agua y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none">- Capacidad del proveedor de servicios de cobrar y fijar tarifas con base en la recuperación de costos.
Sostenibilidad de las tarifas	La capacidad del consumidor de pagar el costo total de las tarifas de recuperación, por suministro de agua.	<ul style="list-style-type: none">- El hecho de que las tarifas estén o no al alcance de los consumidores tendrá un impacto en la sostenibilidad a largo plazo de un proyecto y en el método utilizado para estructurarlo (o sea, involucra tarifas sombra, subsidios, ayuda basada en resultados, etc.).
Tamaño y ubicación	Los efectos del tamaño de un proyecto y su ubicación en las decisiones relacionadas con la propiedad de los activos, la modalidad del proyecto, las estrategias de salida y la configuración de una estructura específica de proyecto.	<ul style="list-style-type: none">- El tamaño puede afectar el acceso a los inversores y fuentes de recursos provenientes de un Gobierno soberano o subsoberano.- La ubicación en áreas urbanas, periurbanas o rurales puede definir el tipo de proveedores que suministren el agua de manera eficiente.

Fuente.

Vives et al., 2007.

Como parte de su diseño, el Banco Mundial y el Gobierno peruano contrataron a una empresa consultora internacional con experiencia para realizar los estudios y diagnósticos necesarios. El resultado fue un informe, publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS, 2003a), con un exhaustivo diagnóstico sobre los servicios de agua y saneamiento rural en el Perú, brindando información sobre los principales temas y problemas clave, para diseñar luego el PRONASAR. Dicho diagnóstico estuvo precedido de los estudios realizados por el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial (PAS) sobre la sostenibilidad de los servicios en el área rural (MVCS, 2003b).

De esta manera, el PRONASAR se diseñó incorporando los hallazgos y buenas prácticas encontrados, principalmente en los proyectos de cooperación en la región sur del país, y con un enfoque basado en la demanda para la toma de decisiones del Municipio y la comunidad. Estos debían aceptar la política del cofinanciamiento y asumir la responsabilidad de administrar, operar y mantener los servicios de agua potable, teniendo la municipalidad la propiedad de la infraestructura. El proceso permitió la participación de las comunidades en el diseño y la intervención, la aceptación y el empoderamiento del proyecto, estableciendo convenios entre el Municipio y las comunidades rurales para la sostenibilidad de los servicios.

La información que brindaron los estudios socioeconómicos y de ingeniería, realizados por la empresa consultora internacional, y su posterior validación, en talleres y seminarios con expertos de las agencias cooperantes y profesionales del sector, permitieron obtener nuevos insumos para el PRONASAR. Entre ellos, están: i) la aplicación de diferentes estrategias técnicas y sociales ajustadas a las condiciones de las comunidades para mejorar la prestación y la sostenibilidad; ii) la intervención de la población en situación de pobreza en la toma de decisiones sobre los servicios de agua y saneamiento a implementar; iii) la corresponsabilidad compartida entre la comunidad, el Gobierno local, el Gobierno nacional y las firmas o empresas constructoras en la dotación y gestión de los servicios; iv) el desarrollo de liderazgo local, reconociendo potencialidades, necesidades e intereses diferenciados de las personas según el sexo, la edad y la etnia.

En lo que respecta a la política de financiamiento, los estudios encontraron experiencias de algunos Gobiernos regionales que habían aplicado el cofinanciamiento, estableciendo un 60 % a su cargo y el 40 % restante a cargo de los Gobiernos locales y las comunidades. De esa manera, el PRONASAR, en base a las buenas prácticas en el Perú y en otros países de América Latina y el Caribe (ALC), identificó modelos de financiamiento según se tratara de sistemas nuevos –cofinanciados por el proyecto (80 %) y la municipalidad con las comunidades (20 %)– o de rehabilitación de sistemas existentes (60-40 %); para los servicios de saneamiento, se identificaron tres tipos de costos que oscilaban de 80 a 120 dólares, además de los aportes de la familia y la municipalidad.

dad según la opción técnica adoptada. La política de financiamiento se complementaba con la supervisión de la ejecución de los proyectos, para lo cual, el PRONASAR contrataba a un “operador técnico supervisor” que aseguraba un seguimiento eficiente en la ejecución y los procesos de implementación.

Los estudios de base bien organizados y realizados o un buen diagnóstico socioeconómico que describa y analice las condiciones de las comunidades y las coberturas de los servicios no garantizan necesariamente el buen desempeño de un proyecto nacional. Es preciso establecer una supervisión permanente y oportuna, así como, en lo posible, programar una evaluación intermedia y, eventualmente, realizar estudios de caso sobre temas específicos del proyecto. Ello quedó demostrado en la evaluación final del PRONASAR, el cual fue calificado como “no satisfactorio” debido a los múltiples retrasos que tuvo su implementación y por no alcanzar las metas que se había propuesto. También se constataron algunas limitaciones del sector que condicionaron su ejecución, tales como: i) la ausencia de una política de concertación entre los programas sociales nacionales para establecer una coherencia y complementación de acciones; ii) la ausencia de coordinación intersectorial entre los Ministerios de Vivienda, Salud, Ambiente y Educación; y iii) la debilidad del Gobierno local para contribuir de manera oportuna con el cofinanciamiento comprometido y la inadecuación entre el calendario de las obras y la disponibilidad de las comunidades para brindar su aportación en mano de obra.

Cabe mencionar que, durante su implementación, el PRONASAR también tuvo momentos de flexibilidad para adoptar los nuevos escenarios que se estaban dando en el área rural. Por ejemplo, para la sostenibilidad posproyecto, se incorporó la creación de las Áreas Técnicas Municipales, que inicialmente no estuvieron previstas; en saneamiento rural, se habían estimado costos para proveer letrinas tradicionales, pero, en la última fase, las inversiones se orientaron hacia las unidades básicas de saneamiento (UBS), un servicio demandado por las familias; y, finalmente, en los temas de participación comunitaria durante la fase de ejecución del proyecto, en algunas regiones, las comunidades solicitaron renegociar sus formas de participación. El motivo fue un conflicto entre las firmas constructoras, que tenían una planificación determinada y exigían la mano de obra local (el aporte comunitario) en base a su calendario de obras, y las comunidades, cuyo empleo de tiempo dependía de sus estrategias de sobrevivencia. Finalmente, el PRONASAR permitió que las comunidades aportaran la mano de obra en los momentos que ellos mismos dispusieran, en base a un determinado número de metros de excavación de zanjas por familia.

El enfoque sectorial amplio (SWAp)

El enfoque sectorial amplio (SWAp, por sus siglas en inglés) es un mecanismo para la gestión, canalización, seguimiento y evaluación de los recursos nacionales y externos en función del cumplimiento de las políticas y de programas nacionales determinados (salud, agua y saneamiento, educación, implantación de un nuevo modelo de desarrollo, etc.). De esa manera, el SWAp es algo superior a un simple mecanismo diseñado solo para reducir costos en la preparación y supervisión de los proyectos (Gobierno de Nicaragua, PAS y Cosude, 2006). Una de las ventajas del SWAp es precisamente su mayor capacidad para planificar y diseñar con un enfoque holístico, que puede ser: multisectorial, sectorial, subsectorial, un programa dentro de un sector o incluso para un tema específico. Una de las ventajas destacadas de los modelos de planificación con el SWAp es la posibilidad de tener una visión y una planificación multisectorial y, con ello, la posibilidad de concentrar los recursos financieros en una especie de “canasta de fondos” y adoptar una herramienta que trascienda los cambios políticos y los cambios de personal o funcionarios clave en un determinado sector.

En ese marco, la preparación de un SWAp demandará realizar mayores estudios y análisis del sector o los sectores que se espera que estén involucrados en su implementación. El cuadro 5.2 muestra un esquema de los análisis que se deberán realizar.

Existen algunos ejemplos de implementación de SWAp en el Estado Plurinacional de Bolivia y en Nicaragua que han tenido resultados heterogéneos.

En Nicaragua, se diseñó un SWAp en apoyo al Plan Quinquenal de Salud (2005-2009), estableciendo un mecanismo para crear un fondo común que integrara los aportes de los donantes para financiar los planes y metas propuestos en el sector (Gobierno de Nicaragua, PAS y Cosude, 2006). Años después, cuando se evaluaron algunos de los componentes del programa, hubo dificultades para establecer la coherencia entre los efectos, los resultados y los indicadores, y en los temas administrativos (UNFPA, 2012)¹.

CUADRO 5.2

Elementos para la preparación de un SWAp

Temas de estudio o análisis	Tareas para realizar el análisis
a. Análisis de la situación macroeconómica	<ul style="list-style-type: none"> - Describir de las características macroeconómicas para justificar el programa. - Identificar tendencias y características de la pobreza. - Identificar los objetivos del Gobierno con relación a esos temas.
b. Análisis de la política sectorial	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer la consistencia de la(s) política(s) sectorial(es) con la estrategia de desarrollo nacional, sus vínculos con la descentralización, el sector privado y la participación de la sociedad civil.
c. Análisis del Plan de Gastos de Mediano Plazo (PGMP)	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los vínculos entre la estrategia sectorial y el presupuesto nacional. Incluirá un cronograma para implementar el PGMP, con los montos y tipos de desembolsos programados.
d. Análisis de las finanzas públicas	<ul style="list-style-type: none"> - Documentar y organizar la información del país acerca del marco legal e institucional, la elaboración del presupuesto, las reglas de adquisición pública y las reformas previstas o en marcha. - Incluir el análisis de los flujos financieros por sectores, enfocados en los sectores sociales, además de los mecanismos de control interno y de prevención, y la corrupción.
e. Análisis del estado de coordinación con los donantes	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las formas o mecanismos de coordinación que existen entre el Gobierno y las agencias de cooperación internacional; las reglas y principios de asociación. - Establecer los arreglos del cofinanciamiento, los calendarios, los desembolsos y los sistemas de evaluación.
f. Análisis de sistemas de monitoreo del desempeño y de consulta con clientes y participantes	<ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas de medición del desempeño se apoyarán en los sistemas existentes para recolectar y procesar los datos y estadísticas del desempeño. - Analizar las áreas clave del monitoreo supone conocer los indicadores para los requerimientos de información y la gestión (datos de ingresos y egresos).
g. Análisis de la capacidad sectorial e institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el liderazgo del sector en todo el ciclo del proyecto con el fin de establecer el apoyo y asistencia técnica que necesitará el programa.

Fuente.

Gobierno de Nicaragua, PAS y Cosude, 2006, y elaboración propia.

El enfoque sectorial amplio en Bolivia

El Estado Plurinacional de Bolivia diseñó un plan sectorial amplio para agua y saneamiento rural (MMAyA, 2012a) recogiendo y sistematizando las buenas prácticas que se desarrollaron en las dos últimas décadas; en tal sentido, es una buena referencia cuando se trata de elaborar estudios sectoriales².

El Enfoque Sectorial Amplio en Agua y Saneamiento para Poblaciones Rurales bolivianas menores de 2.000 habitantes (ESA-Rural) es el marco estraté-

gico operativo para ejecutar la política contemplada en el Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico (PSD-SB) 2008-2015 en las áreas rurales. El ESA-Rural está contenido en un documento dividido en dos tomos:

- Tomo I: comprende el diagnóstico y el análisis de base para diseñar el enfoque sectorial amplio rural, con un diagnóstico del marco legal, institucional y financiero, y un análisis de las experiencias y lecciones aprendidas de los programas de intervención en las áreas rurales del país en las dos últimas décadas.
- Tomo II: recoge la estrategia de implementación del enfoque sectorial amplio rural e incluye la estrategia de intervención, los roles, responsabilidades institucionales, las modalidades de financiamiento y el sistema de seguimiento, monitoreo y armonización, con los indicadores de desempeño para el sector.

Adicionalmente, se elaboró una estimación de costos para alcanzar las metas de coberturas de servicios básicos de agua y saneamiento en las áreas rurales, lo cual serviría para definir las metas, hitos interanuales y proyecciones presupuestarias del Marco de Evaluación de Desempeño (MED) del sector. De esta manera, los estudios realizados permitieron recoger las buenas prácticas que tiene acumuladas el país, algunas de las cuales se vienen estudiando y documentando desde hace más de tres décadas. Los puntos destacados de esas buenas prácticas son los siguientes:

- La visión integral en los proyectos, dando igual importancia al desarrollo comunitario (DESCOM) y a las obras de calidad en los proyectos de inversión, así como en la ejecución simultánea e integral de esos dos componentes.
- El papel protagónico de las comunidades y sus organizaciones en los procesos de decisión, en el ciclo de implementación de los proyectos y en la operación y mantenimiento de los sistemas rurales de agua y saneamiento.
- La política financiera, que reconoce la importancia de las contrapartes municipales y los aportes comunitarios, así como el pago de tarifas o cuotas de los usuarios para lograr la sostenibilidad de la explotación de los sistemas.
- El desarrollo de tecnologías apropiadas y adaptadas a las diversas condiciones socioculturales y climatológicas del país ha caracterizado la mayoría de los programas del sector y ha contribuido a la situación actual, muy favorable en cuanto a la aplicación de tecnologías sostenibles.
- La importancia de basar la ejecución de los programas de inversión en la institucionalidad del sector, fortaleciendo las responsabilidades al nivel subnacional.
- El fortalecimiento y desarrollo de capacidades en cascada desde el nivel nacional hasta el departamental, municipal y comunal.

Los estudios realizados mostraron que, para el año 2015, asumiendo que las metas PSD-SB fueran cumplidas, quedarían en el área rural 700.000 habitantes sin acceso a servicios básicos, de los cuales, 450.000 vivirían en poblaciones dispersas, haciendo evidente que no se prestaba atención a las localidades con menos de 500 habitantes. Generalmente, los programas de inversión brindaban mayor atención a las poblaciones rurales grandes o concentradas, mientras que las poblaciones rurales menores y dispersas quedaban marginadas por la lejanía, la logística y por requerir inversiones más elevadas que en las concentradas.

De igual manera, los estudios mostraron que el acceso a servicios de agua y saneamiento y las prácticas de higiene están fuertemente relacionadas con la frecuencia o disminución de enfermedades diarreicas agudas (EDA), especialmente en los niños menores de 5 años. Aunque hubo intentos en varios programas de incorporar la promoción de buenas prácticas de higiene, a través de iniciativas de carácter intersectorial con los sectores de educación y salud, aún no se lograba desarrollar o implementar modelos que tuvieran un impacto sobre las prácticas de higiene de manera satisfactoria. De otro lado, los estudios revelaron el papel de la mujer en la gestión de proyectos locales de agua y saneamiento. Aunque la mayoría de los programas indicaban haber adoptado estrategias para fortalecer el rol de la mujer en todas las fases de los proyectos, desde la planificación hasta su participación en las entidades prestadoras de servicios de agua y alcantarillado rurales (los Comités de Agua Potable y Saneamiento [CAPYS] y las cooperativas), la participación de la mujer era todavía limitada.

Actualmente, las entidades descentralizadas, como la Autoridad de Agua Potable y Saneamiento (AAPS), el Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA) y la Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua (EMAGUA), tienen el desafío de construir modelos en cascada para el fortalecimiento institucional y la asistencia técnica (FI/AT) y el desarrollo comunitario, así como para la ejecución de programas y la canalización de fondos a los niveles subnacionales, la aplicación de medidas de adaptación al cambio climático y el enfoque de cuenca. Existen varios estudios en el país que definen a nivel macro los desafíos ante los efectos adversos del cambio climático. Sin embargo, hace falta la elaboración de guías prácticas que orienten sobre las medidas a tomar para incluir la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos a nivel local y para mejorar la sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento (APyS) rural. Asimismo, se necesita elaborar instrumentos y guías para los Gobiernos departamentales y municipales que faciliten una visión general práctica de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) desde el diseño y ejecución de los proyectos de agua y saneamiento y de riego.

En conclusión, los estudios sectoriales son una herramienta clave para identificar los problemas y desafíos que debe abordar un proyecto o un programa de agua y saneamiento rural, y sus alcances tienen que quedar expresados en los términos de referencia que se utilicen para contratar a las firmas o consultores

encargados de su elaboración. Contrariamente a lo que puedan pensar algunos políticos o tomadores de decisiones, que, ganados por el inmediatismo, subestiman los estudios (afirmando que “el país ya está demasiado estudiado y lo que se quiere es ver obras”), está demostrado que, sin buenos estudios sectoriales, será casi imposible planificar y ejecutar de manera eficiente y eficaz las inversiones del Estado.

Focalización de las intervenciones

La focalización de las intervenciones y de la asignación de recursos implica adoptar un enfoque o criterio para la selección de grupos o segmentos de población en base a criterios establecidos ex profeso para distribuir beneficios o derechos sociales. Así, este principio, alude a la idea de que las personas deben cumplir con ciertos requisitos previamente establecidos para acceder a beneficios sociales del Gobierno. En otras palabras, la focalización responde a políticas públicas selectivas o específicas formuladas pensando en un grupo destinatario en particular, segmento poblacional, actividad, organización o localidad geográfica (Carvalho y Paes de Barros, 2004; Alfageme y del Valle, 2009). Por ejemplo, la focalización de un programa compensatorio, dependiendo de sus objetivos, puede priorizar a los más carentes y concentrar los beneficios enteramente en este grupo, lo cual también reduce el grado de inequidad en los resultados de una manera más intensa que adoptando la universalización (Medrano Buenrostro, 2010). La focalización de intervenciones orientadas a la reducción de la pobreza operativamente constituye un instrumento para aumentar la eficacia de un programa, incrementando el beneficio que los pobres pueden obtener en el marco de un presupuesto fijo.

En términos generales, el propósito del presente apartado es comentar los conceptos y la terminología referente a los mecanismos de focalización de las intervenciones, la designación de beneficiarios de proyectos y las condiciones para recibir los beneficios de una inversión pública en agua y saneamiento rural, presentando, a la vez, casos prácticos de mecanismos de focalización adoptados por distintos países en la región. En esta presentación, no se busca evaluar la pertinencia o eficiencia de los mecanismos de focalización empleados.

Importancia de la focalización

La aplicación de un método de focalización de las intervenciones e inversiones en el subsector del agua y el saneamiento rural se sustenta en motivos políticos, sociales y económicos (Coady, Grosh y Hoddinott, 2004). Específicamente, responde a las siguientes razones:

- El interés en reducir al máximo la pobreza o, en términos más amplios, aumentar el bienestar social, concentrando los esfuerzos en los grupos más vulnerables y facilitando el cumplimiento de metas y compromisos establecidos en planes de desarrollo nacionales o sectoriales, y, a la vez, responder a los compromisos globales de reducción de la pobreza, como el caso de los ODM o de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en agua y saneamiento rural.
- Cumplir con objetivos y metas específicas definidos en programas y proyectos de inversión con recursos propios y con apoyo de financiamiento externo, dando respuesta a la demanda de servicios de agua y saneamiento formuladas por grupos específicos o comunidades rurales.
- La disponibilidad de un presupuesto limitado y condicionado destinado a la reducción de la pobreza, que demanda un uso eficiente de los recursos y obliga a considerar la disyuntiva entre la cantidad de beneficiarios que cubre la intervención y el monto de los recursos disponibles, buscando un equilibrio adecuado.

Errores de inclusión y exclusión

El propósito de la focalización es asegurar que los recursos de un programa social o proyecto de inversión lleguen únicamente a la población específica definida por los objetivos de la intervención, evitando su desvío. Operativamente, la elección de las comunidades beneficiarias y la transferencia del beneficio puede estar sujeta a errores de inclusión y exclusión de beneficiarios (Van Domelen, 2007; Alfageme y del Valle, 2009). El proceso de focalización puede, por tanto, estar sujeto a esos mismos errores (cuadro 5.3).

El *error de inclusión* surge cuando el beneficio del programa llega a segmentos sociales o comunidades que no pertenecen a la población objetivo. La medida directa es el porcentaje de beneficiarios efectivos que no corresponde al grupo destinatario. Este error llega a constituir un indicador del grado de eficiencia del proceso de focalización y se puede producir por la falta de información sobre quién es pobre, la imposibilidad de excluir hogares en una comunidad o la presión política para incluir a

CUADRO 5.3

Errores de inclusión y exclusión en la focalización

		Población Objetivo	
		Si	No
Beneficiario	Si	Focalización correcta	Filtración (Error de inclusión)
	No	Subcobertura (Error de exclusión)	Focalización correcta

Fuente.

Alfageme y del Valle, 2009.

comunidades que no corresponden a la población objetivo. Sin embargo, cuando se trata de los servicios básicos de agua y saneamiento, el tema de la inclusión, o eventualmente la exclusión, como se verá más adelante, es más sencillo de resolver porque se trata de “familias con servicios” y de “familias sin servicios”.

El *error de exclusión* corresponde a la fracción de la población objetivo que no recibe los beneficios del programa. La medida directa corresponde al porcentaje de integrantes no cubiertos por el programa. El efecto del error de exclusión tiene su importancia en el momento de evaluar el impacto de los programas en la población objetivo y en los indicadores nacionales. El programa puede ser muy bueno para llegar a los hogares pobres, pero no es suficiente para evidenciar un impacto significativo en la reducción de la pobreza o el acceso a los servicios en el nivel nacional como se esperaba.

Métodos de focalización de la pobreza rural

Las intervenciones sobre pobreza pueden ser focalizadas mediante una variedad de métodos, típicamente divididos en evaluación individual, autoselección y selección por categorías (Van Domelen, 2007; Legovini, 1999).

La evaluación individual de la persona o familia se basa en el consumo de los hogares u otros indicadores indirectos (*proxy*), como el nivel de educación o la calidad de la vivienda, lo cual requiere información precisa sobre un individuo u hogar. La adopción de este tipo de focalización no es adecuada cuando los beneficios se consideran a nivel de comunidad o distrito, como en la provisión de sistemas de agua o alcantarillado comunitarios.

La autoselección se basa en el concepto de que los pobres optarán por sí mismos a participar en un programa y que los “no pobres” buscarán una opción diferente para ese servicio u otro tipo de servicio, generalmente de un nivel superior, por ejemplo, atención médica privada en lugar de pública.

La focalización por categorías toma en cuenta atributos de fácil verificación en los hogares y comunidades, por ejemplo, la edad, el género, la presencia de una discapacidad y grupo étnico. Estos atributos pueden ser utilizados para identificar hogares y, en algunos casos, comunidades como objetivos para las intervenciones. Los atributos son elegidos por su correlación con los niveles de pobreza, los cuales pueden ser verificados con mayor facilidad que el consumo o el ingreso.

La focalización geográfica pertenece a esta clase de método, que se basa en un atributo que representa el nivel de pobreza. Este método de focalización es el más utilizado en programas y proyectos que incluyen obras públicas comunitarias, como los sistemas de agua y saneamiento. La herramienta principal para la focalización geográfica son los mapas de pobreza. Sin embargo, estos asumen que la población es homogénea dentro de la unidad geográfica (provincias, distritos o comunidad), sin considerar la distribución de la riqueza dentro de la misma. Dado que la pobreza es un fenómeno extendido y heterogéneo en los países, es necesario utilizar mecanismos de focalización complementarios que permitan identificar a la población con carencias, independientemente de su ubicación geográfica (Alfageme y del Valle, 2009; Coady et al., 2004; Legovini, 1999).

En resumen, la focalización geográfica considera el lugar geográfico de residencia como criterio de elegibilidad para recibir un beneficio social o una inversión pública. El método se basa en información existente de encuestas de necesidades básicas o mapas de pobreza. Tiene como ventajas la simplicidad de su administración, la facilidad de ejecución, el hecho de no estigmatizar a los grupos seleccionados y ser susceptible de combinarse con otros métodos. Tiene como limitaciones la dependencia decisiva de la precisión de la información, la falta de ajuste si la pobreza no se encuentra concentrada en términos espaciales y que puede ser polémica en términos políticos (Coady et al., 2004).

Ejemplos de focalización en América Latina

Todos los países de la región cuentan con mecanismos y procedimientos institucionalizados para priorizar y focalizar la inversión pública, establecidos, generalmente, por los Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIP). En el caso de los programas y proyectos de inversión en agua y saneamiento rural

con financiamiento externo, además de seguir los procedimientos y normas nacionales de focalización de las inversiones, cuentan con procedimientos y criterios de elegibilidad específicos para que un subproyecto pueda tener acceso a recursos financieros.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de modelos y procedimientos de focalización que permiten evidenciar el contexto normativo y operativo para focalizar las intervenciones de los proyectos y programas de inversión en agua y saneamiento rural.

Reglas de elegibilidad y priorización en Bolivia

En el caso del Estado Plurinacional de Bolivia, la ley financiera sectorial establece reglas de elegibilidad y criterios de priorización para las carteras de proyectos destinados al diseño final y la preinversión a través del Mecanismo de Inversión para Coberturas en el Sector de Agua Potable y Saneamiento (MIC-SA) y el Identificador de Áreas de Inversión Sectorial (IARIS), (Presidencia del Estado Plurinacional de Bolivia, 2008).

El IARIS está definido como un instrumento para promover la equidad y la transparencia de las decisiones que se adopten desde el punto de vista financiero para acceder a recursos de inversión en saneamiento básico. Tomando en cuenta el IARIS, el Ministerio de Medioambiente y Agua (MMAyA) determinó que la inversión sectorial deberá priorizar el área rural y la urbana metropolitana que concentra el crecimiento de población sin acceso a servicios de saneamiento básico.

El IARIS es un promedio ponderado entre las carencias en agua y saneamiento y el grado de pobreza, que incluye un índice ponderador α cuyo valor varía entre 0 y 1, fijado conforme a las políticas sectoriales. En caso de que la autoridad decida priorizar las inversiones en agua antes que en saneamiento, el valor de α será mayor que 0,5. Si, por el contrario, decide apoyar políticas de saneamiento, dicho ponderador será inferior a 0,5. (MMAyA, 2009). Por ejemplo, las comunidades rurales con menos de 2.000 habitantes deben pertenecer a un municipio cuyo IARIS se encuentre entre 0,8 y 1 (BID, 2011) para ser incluidas en el Programa de Agua Potable y Saneamiento para pequeñas localidades y comunidades rurales del Estado Plurinacional de Bolivia.

Elegibilidad y priorización en proyectos de APyS rural en Perú

La focalización de las intervenciones en agua y saneamiento rural en el Perú combina criterios de admisibilidad, elegibilidad y priorización específicos (MVCS, 2014b).

El *criterio de admisibilidad* requiere que cualquier solicitud de proyecto de agua y saneamiento rural venga de un centro poblado que no se haya beneficiado con servicios de agua y saneamiento de los programas o proyectos del Gobierno en los últimos cinco años. Adicionalmente, el proyecto debe contar con estudios de preinversión con viabilidad vigente, incluir un componente de educación sanitaria y de capacitación de la Junta Administradora de Agua y Saneamiento, contar con la certificación ambiental aprobada³ si el proyecto incluye una planta de tratamiento de aguas residuales y acreditar que la localidad cuenta con al menos una organización comunal debidamente constituida.

Los criterios de elegibilidad y priorización dan preferencia al financiamiento de proyectos que cuentan con estudios de preinversión viables y expedientes técnicos vigentes con costos actualizados, promoviendo la ejecución de inversiones con celeridad (nivel de análisis previo); además, consideran los distritos con mayor nivel de pobreza, mayor incidencia de enfermedades diarreicas agudas y mayor población (inclusión social) y los proyectos que se enmarcan en los Planes Maestros Optimizados de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS); priorizan los proyectos de ampliación de cobertura de agua y alcantarillado respecto de aquellos de rehabilitación y/o mejoramiento (asignación eficiente); los proyectos de las entidades que plantean cofinanciamiento y de entidades con presupuesto para inversiones per cápita relativamente bajo (capacidad presupuestal) y los proyectos cuyo ámbito de intervención no ha recibido transferencias en los últimos años (universalidad).

En el caso del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) la asignación de recursos a estudios de preinversión y proyectos de inversión aplica los criterios de inclusión social, capacidad presupuestal y criterio de universalidad. Los proyectos que logran 50 puntos o más pasan a la evaluación de calidad; se asignan 10 puntos adicionales a los proyectos que vayan a ser ejecutados en el ámbito de una Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento (EPS).

Focalización en comunidades rurales de Ecuador

El Programa de Agua y Saneamiento Ecuador-España (PAS-EE) que se desarrolla en el Ecuador privilegia a las comunidades con mayores necesidades. Para ello, el proceso de priorización y selección de comunidades se basa en indicadores vinculados a la salud, al déficit de servicios de agua potable y saneamiento, al cambio climático y a los riesgos frente a desastres naturales (MIDUVI, 2013).

El proceso de selección y priorización de comunidades tiene una primera instancia de análisis de prefactibilidad que permite verificar si el proyecto se ajusta a los requerimientos mínimos definidos y exigidos por el Programa. La

etapa de priorización de comunidades observa el cumplimiento de parámetros técnicos, económicos y sociales que permiten evaluar con mayor objetividad la solicitud. Adicionalmente, se toma en cuenta el criterio de concentración geográfica de las comunidades, orientado a conseguir un mayor impacto del Programa.

La metodología de priorización considera los indicadores siguientes: población de la comunidad, necesidades básicas insatisfechas (NBI) en el ámbito parroquial, cobertura de agua potable y saneamiento, desnutrición en niños menores de 5 años, vida útil del sistema (años), nivel de precariedad de la infraestructura (fuera de funcionamiento, en mal estado y en funcionamiento), continuidad diaria del servicio y vulnerabilidad de la fuente de captación.

Una vez evaluadas las propuestas de proyecto presentadas, se establece un rango de calificaciones, con valores ordenados de mayor a menor como orden de prioridad, siendo el valor máximo de 100 puntos. La selección definitiva depende de la calificación obtenida en la evaluación, del número de propuestas presentadas, de la distribución geográfica y del volumen de recursos asignados a la provincia. En caso de empate, la población con mayor número de habitantes (pero no mayor a mil) tiene prioridad. Las solicitudes de proyectos que superan esta fase pasan directamente a la etapa de estudio y diseño.

Focalización en comunidades en extrema pobreza de Nicaragua

Un modelo para focalizar las inversiones en agua y saneamiento rural en comunidades en extrema pobreza es el propuesto en el marco del Proyecto de Sostenibilidad del Sector de Agua y Saneamiento Rural (PROSASR), que ejecuta el Nuevo FISE en Nicaragua (Banco Mundial, 2014b).

Los criterios de selección de municipios y de priorización de fondos siguen la política pública y las directrices establecidas por la República de Nicaragua, reconociendo que la lógica para la asignación de fondos no debe regirse exclusivamente por la eficiencia, sino también por el impacto de los fondos en la reducción de las brechas de cobertura. Estos criterios tienen por objeto concentrar los fondos en los municipios con los niveles más altos de pobreza, dando prioridad al incremento de servicios de agua y saneamiento sostenible en comunidades rurales con los mayores déficits de cobertura y prestando especial atención a las comunidades de la Costa Caribe, que son más sensibles culturalmente, más vulnerables a los desastres naturales y que presentan mayores brechas de cobertura, además de contar con el nivel de ingresos más bajos.

El mecanismo propuesto permite focalizar las intervenciones del proyecto en municipios que presentan tasas de pobreza extrema, por encima del 40 % (según datos del Instituto Nacional de Información de Desarrollo [INIDE]), y que, además, tienen baja cobertura de servicios de agua y saneamiento. De acuerdo con la estrategia de trabajo del Nuevo FISE, las municipalidades eligen comunidades beneficiarias tomando en cuenta sus planes municipales y priorizando a las comunidades menos beneficiadas por programas anteriores y que presentan los mayores déficits en términos de cobertura.

Después de definir los municipios priorizados en cada región, los fondos de inversión son distribuidos entre la Costa Caribe (50 %) y el Pacífico, el Centro y las Regiones Norte (el otro 50 %). La fórmula de distribución de los fondos entre los municipios seleccionados fue diseñada para concentrar el financiamiento en aquellos municipios que tienen el nivel más alto de hogares rurales sin acceso a servicios de agua y saneamiento mejorados y que cuentan con el mayor número de personas viviendo en pobreza extrema.

Apoyo financiero para el acceso a servicios de APyS rural

Uno de los requisitos fundamentales para que los países cumplan con sus metas de ampliar las coberturas con servicios de agua y saneamiento y alcancen las metas del acceso universal para 2030, tal y como se propone en los ODS, es el acceso a recursos financieros suficientes y oportunos. Ese desafío incluye a la región de América Latina y el Caribe, donde el área rural concentra una mayor proporción de población sin acceso a servicios mejorados de agua (16,15 %) y saneamiento (35,9 %), equivalente a casi 21 y 46 millones de habitantes respectivamente (PCM, 2015). En el área rural de la región, además de ampliar la cobertura, se percibe la necesidad creciente de ampliar o renovar los sistemas existentes.

Las comunidades rurales disponen de diferentes fuentes y mecanismos para financiar su acceso a servicios de agua y saneamiento y dotarse de la correspondiente política financiera, los cuales se exponen a continuación.

La naturaleza del financiamiento de los servicios de agua y saneamiento rural

En la mayor parte de los países de América Latina, el financiamiento de servicios de agua y saneamiento en el área rural se realiza directamente con recursos del Estado a través de instituciones igualmente estatales, ya sean directamente los ministerios sectoriales, las unidades ejecutoras creadas para la implementación de proyectos de inversión o los fondos de inversión social. Algunas agencias de cooperación bilateral o de asistencia técnica financian y apoyan la ejecución de proyectos de manera directa en ámbitos subregionales de algunos países. El financiamiento e implementación de proyectos por las ONG es menor en magnitud, pero significativa en la generación de modelos de intervención. Los Gobiernos locales y regionales también pueden financiar y ejecutar obras con recursos de su presupuesto de manera directa o como contraparte en proyectos de inversión nacional.

Las fuentes de financiamiento del Estado para apoyar inversiones en agua y saneamiento rural son los recursos propios, el crédito externo y las donaciones de la banca multilateral y de convenios bilaterales, como el Fondo de Cooperación para el Agua y el Saneamiento (FCAS) de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)⁴. En algunos países, como Colombia, el financiamiento sectorial necesario para ampliar la cobertura de servicios de agua y saneamiento depende básicamente de los recursos asignados por el Gobierno central con fondos procedentes del presupuesto y/o del crédito externo, ya que el país no dispone de donaciones significativas y cuenta con una presencia reducida de países donantes. Los recursos son incorporados en el Presupuesto de la Nación y desembolsados de acuerdo a planes operativos anuales de las instituciones ejecutoras. La prevalencia del financiamiento con recursos de cooperación externa es significativa en algunos países, sobre todo en el Estado Plurinacional de Bolivia, Honduras y Nicaragua, donde el financiamiento externo llega al 60 % (Unicef, 2012).

Un análisis del BID sobre los recursos financieros necesarios para alcanzar el acceso universal a servicios de agua y saneamiento en todos los países de América Latina y el Caribe para el año 2020 consideraba un monto de 16.730 millones de dólares para el agua y de 32.370 para el saneamiento, haciendo un total de 49.100 millones de dólares. Estas cifras no incluyen costos de mantenimiento y reposición de la infraestructura existente, ni las obras de disposición y tratamiento de aguas residuales (BID, 2010). Se considera que una parte significativa de esa suma estaría destinada a la ampliación de cobertura en el área rural de América Latina.

CAF –banco de desarrollo de América Latina– (2013) estima que para conseguir el acceso universal a servicios de agua potable y saneamiento en la región para el año 2030 se requiere una inversión en el período 2010-2030 de 250.000 mi-

llones de dólares, equivalentes a 12.500 millones de dólares anuales, utilizando como referencia el año 2010. Este monto incluye la renovación y la rehabilitación de la infraestructura; la ampliación de fuentes de agua para el abastecimiento en correspondencia con el crecimiento de la población y un uso racional del agua; la depuración y disposición final de aguas residuales en el medio ambiente, y el drenaje de aguas pluviales. La cifra también comprende las inversiones para la formalización de conexiones de agua potable y alcantarillado a nivel de los domicilios para aproximadamente el 50 % de la población en áreas “informales” urbanas, que incluye a unos 10 millones de hogares de bajos ingresos.

El plazo de los ODS extiende hasta 2030 la posibilidad de ampliar coberturas para llegar al acceso universal con servicios de agua y saneamiento, pero también incrementa la necesidad de financiamiento para cubrir los costos de rehabilitación, ampliación y renovación de sistemas de agua y saneamiento. Al mismo tiempo, se requerirá fortalecer la capacidad institucional, tanto a nivel central como local, para elaborar planes estratégicos consistentes y liderar los procesos de implementación de los proyectos de inversión.

El propósito y la política para el financiamiento de sistemas de agua y saneamiento para comunidades rurales

En términos generales, el financiamiento para servicios de agua y saneamiento en el área rural es asignado en calidad de fondos no reembolsables, considerados principalmente como inversiones orientadas a contribuir a la reducción de la pobreza y mejorar la calidad de vida en el país. Específicamente, se espera lo siguiente (OMS, 2014):

- Beneficios en la salud; por ejemplo, al reducir la tasa de mortalidad infantil y de enfermedades relacionadas con el agua y el saneamiento hasta en un 70 %, como en el caso de la diarrea.
- Mejora en la calidad de vida, al disminuir el esfuerzo físico, la incomodidad y el tiempo que se gasta en recoger y transportar el agua desde fuentes alejadas a la vivienda. En el caso del saneamiento, proporcionando un ambiente próximo a la vivienda seguro, limpio y digno para la familia y, en particular, los niños.
- Incremento en los beneficios económicos de la familia y el país por la reducción de gastos en salud, mejor disponibilidad para el trabajo, los estudios y la generación de ingresos.
- Impacto en el medio ambiente al facilitar la reducción de la contaminación de los recursos hídricos y de la tierra, y al generar un ambiente acogedor y saludable que estimule el turismo.

De manera puntual, el uso de recursos financieros orientados al agua y el saneamiento rural en un país está normado por una política financiera que define la estructura, las fuentes y las proporciones de contribución de los actores del sector en el financiamiento de la provisión de servicios de agua y saneamiento, tanto para la construcción de nuevos sistemas como para su ampliación, rehabilitación y renovación. La política financiera puede ser única para su aplicación en el sector a nivel nacional o tener variantes dependiendo del área de intervención (por ejemplo, comunidades indígenas en extrema pobreza) o en función de las condiciones específicas ligadas a los créditos y donaciones.

Usualmente, los proyectos de inversión consideran una contribución de la comunidad equivalente al 10 % del costo de la infraestructura de agua. Este aporte que puede ser en efectivo, mano de obra no calificada, materiales locales o una combinación de ambos, busca involucrar a las comunidades en el proceso para incentivar el empoderamiento sobre el sistema de agua y, así, fortalecer la sostenibilidad del servicio. De todas maneras, los recursos que se recolectan a partir de la contribución comunitaria generalmente no son incluidos en la estructura de financiamiento de los proyectos, sino que más bien constituyen recursos suplementarios para atender tareas específicas (por ejemplo, la construcción de acometidas), completar los recursos del proyecto en caso de que sea necesario o, finalmente, constituir fondos de reserva para el mantenimiento del sistema.

Algunas instituciones, como el Fondo de Inversión Social de Honduras (FHIS) y el Nuevo FISE de Nicaragua, desarrollan modelos de proyectos ejecutados o guiados por la comunidad (PEC y PGC), en los que las comunidades, con recursos del Fondo y asistencia técnica contratada, se encargan de la implementación de proyectos de menor complejidad y costo –por debajo de 30.000 dólares en el caso del Nuevo FISE (Nuevo FISE, 2009).

En el marco de los procesos de descentralización y el ejercicio de las funciones que competen a los Gobiernos locales, como es la de velar por la prestación de servicios de agua y saneamiento en su jurisdicción, la mayor parte de los proyectos de inversión incluyen a los Municipios en sus modelos de intervención. La participación municipal se presenta en una amplia gama de esquemas, desde asumir la responsabilidad total de la preinversión e inversión con fondos asignados por los proyectos o programas, hasta ser responsable de la ejecución o fiscalización de la preinversión, estar involucrado en todo el ciclo del proyecto pero sin asumir responsabilidades hasta el momento de la recepción del sistema o, únicamente, asumir la tarea de fortalecer sus capacidades institucionales para atender la fase posproyecto.

El aporte financiero que se demanda a los Municipios en los proyectos de inversión nacional también es diverso y varía de acuerdo con la política financiera que se adopte. Puede estar entre el 10 % y 20 % del costo total de la infraestructura, monto que usualmente se destina al fortalecimiento institucional

del propio Municipio, a completar los recursos financieros en caso de que se requieran fondos adicionales o, directamente, a contribuir en mano de obra, materiales locales o equipos (cuadro 5.4).

Existen experiencias focalizadas en las que el Municipio es el eje del proceso de implementación de los proyectos que integran los programas de agua y saneamiento, como el caso del Programa Multidonante, ejecutado por el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) en el Estado Plurinacional de Bolivia, donde la contribución del Municipio aumentó de forma escalonada del 30 % en el año 2007 al 56 % en 2010, la contribución de la comunidad fue entre 7 % y 8 % en materiales locales y mano de obra no calificada, y el saldo de fondos requeridos fue transferido por el Programa Multidonante a los Gobiernos municipales en base a sus planes operativos anuales (MMAyA, 2011a).

Sin embargo, es difícil que en un país coexistan programas y proyectos de agua y saneamiento rural con políticas financieras diferentes, sobre todo, en proyectos de inversión nacional, dado que la demanda de las comunidades rurales está más orientada a buscar la política que les ofrezca mayores beneficios y ventajas, y que tenga menos condicionamientos en términos de contribución en contrapartida, como, por ejemplo, mano de obra no calificada, aportes en efectivo o en materiales locales. La prevalencia de uno de los esquemas de inversión nacional puede llevar al Gobierno a la cancelación y cierre de los otros programas de inversión más convencionales (Banco Mundial, 2014a).

CUADRO 5.4

Aporte para la ejecución de sistemas de agua nuevos (Porcentaje del valor total de las obras del proyecto)

Fuentes	Bolivia ^a	Ecuador ^b	Perú ^c	Nicaragua ^d
Comunidad	Al menos el 10 % del monto correspondiente a infraestructura, si fuese necesario en mano de obra no calificada y acopio de materiales del lugar.	Hasta el 20 % del valor de las obras en mano de obra, materiales locales y/o dinero, o mediante una combinación de los tres rubros.	Hasta el 10 % del costo total de la obra sin pasar del 10 % del ingreso anual familiar. El aporte es administrado por la organización comunitaria y no es incluido en la estructura de financiamiento. Pueden usarlo para la construcción de acometidas y otros.	10 % para acueductos. 5 % para pozos y otros sistemas. En efectivo o especie (mano de obra no calificada).
Municipio	Entre el 15 % y el 20 % del componente de infraestructura y desarrollo comunitario de cada proyecto para la implementación del fortalecimiento institucional de su municipio.	Los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) aportan los recursos económicos necesarios para la ejecución de obras de agua o saneamiento cuando los costos de inversión son mayores a los montos establecidos por el Programa para las diferentes soluciones técnicas.	Los Municipios distritales aportan entre el 5 % y el 10 % en la fase de construcción y se hacen cargo de la asistencia técnica posconstrucción. Cuando la obra se ejecuta con "Núcleos Ejecutores" a cargo de la comunidad, el Municipio distrital se hace cargo de la supervisión.	10 % efectivo o en especie (mano de obra, materiales y equipos).

Fuentes.

a. MMAyA, 2012b; b. MIDUVI, 2013; c. MVCS, BID y AECID, 2011; d. Nuevo FISE, 2009.

En algunos casos se considera que el enfoque basado en la demanda, combinado con la política financiera que exige la contribución en efectivo a los Municipios, puede constituir un modelo de implementación de proyectos más lento de lo que desearían los gobernantes y con posibilidad de discriminar a los municipios más pobres. Por ejemplo, en el Programa Nacional de Saneamiento Rural del Perú (PNSR), se adoptó el enfoque de oferta sectorial para un grupo de proyectos con el que se pretende acelerar la construcción de los sistemas y el incremento de la cobertura de servicios de agua y saneamiento, focalizando las intervenciones en las zonas con mayor déficit; se espera así obtener un mayor impacto y eficiencia económica en el uso de los recursos (MVCS, BID y AECID, 2011). Los resultados de este enfoque están todavía pendientes de evaluación. La eficiencia de la política consistente en financiar el 100 % del costo de los proyectos de agua potable y saneamiento, dejando que los Gobiernos locales se hagan cargo de los requerimientos de asistencia técnica y apoyo a las comunidades en el posproyecto, podrá ser evaluada en términos de su sostenibilidad cuando hayan transcurrido al menos dos años desde el inicio de las operaciones de los servicios. Otros estudios (MVCS, 2003a) y los diagnósticos realizados en los municipios del mencionado proyecto muestran que, en ese modelo de intervención, los Gobiernos locales más pobres beneficiados por el Programa requieren un mayor apoyo para fortalecer su capacidad institucional a fin de asistir a las comunidades de su ámbito en la etapa posproyecto, con lo cual, la intención de reducir los tiempos en el proceso constructivo se ha visto limitada por la debilidad institucional de los Municipios locales.

El financiamiento de la ampliación, rehabilitación y renovación de sistemas de agua

Además de la demanda para que se amplíe la cobertura con sistemas nuevos, es cada vez más frecuente que las comunidades soliciten recursos para ampliar, rehabilitar o renovar sus sistemas de agua. Para responder a esas demandas, los programas y proyectos de inversión cuentan con políticas financieras específicas. Por ejemplo, el Programa de Agua Potable y Saneamiento para Pequeñas Localidades y Comunidades Rurales del Estado Plurinacional de Bolivia financia la ampliación de sistemas de agua potable si la comunidad cuenta con una cobertura máxima del 20 % (MMAyA, 2012b); en el caso del Programa de Mejoramiento y Ampliación de Servicios de Agua y Saneamiento (PROCOES), en el Perú, además de obras nuevas, se financia la ampliación o expansión de sistemas de agua y saneamiento existentes, su rehabilitación y mejoramiento siempre que dichos sistemas no hayan recibido financiación en los últimos siete años, una condición pensada para evitar que los recursos vayan al mantenimiento de los sistemas (MVCS, BID y AECID, 2011). El Nuevo FISE, de Nicaragua, ha definido una política para financiar la rehabilitación de sistemas de agua en las que el monto de la contribución comunitaria está en función del tipo de sistema y el nú-

mero de años que lleva en operación, demandando menos contribución cuando llevan en explotación más de 10 años (véase cuadro 5.5).

CUADRO 5.5

Nicaragua. Aportes de la comunidad para proyectos de rehabilitación de sistemas de agua

Concepto	Edad del sistema (años)		
	<5	Entre 5 y 10	>10
Mini acueductos por gravedad o por bombeo	15 %	12 %	10 %
Pozo perforado con bomba manual o pozo excavado con bomba manual	10 %	7 %	6 %

Fuente.

Nuevo FISE, 2009.

La política financiera para saneamiento normalmente no aparece en los documentos de proyectos de inversión con el mismo detalle que para el componente de agua potable, probablemente por el amplio abanico de opciones técnicas y niveles de servicio disponibles para saneamiento. Generalmente, el monto asignado por los programas para saneamiento está definido por un techo máximo per cápita o línea de corte para opciones técnicas que cuentan con agua (por ejemplo, unidades sanitarias con arrastre hidráulico) y opciones técnicas que no requieren agua (por ejemplo, baños ecológicos [ECOSAN]). Los costos por instalaciones, material o artefactos adicionales a la línea de corte son cubiertos por la familia beneficiaria. Se puede ver una muestra de los valores de líneas de corte para letrinas y unidades sanitarias en distintos países en el cuadro 5.6.

CUADRO 5.6

Valores referenciales de costo por habitante para saneamiento como línea de corte

País	Opción técnica	USD	Referencia
Bolivia	Soluciones individuales para saneamiento	216/solución	Programa de Agua Potable y Saneamiento para Pequeñas Localidades y Comunidades Rurales de Bolivia ^a .
Honduras	Distintas opciones técnicas y niveles de servicio en saneamiento	50-300/ persona	FHIS. A partir de la revisión de 179 subproyectos de la base de datos ^b .
Perú	Letrina de hoyo seco ventilado	58/ habitante	Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del Perú ^c . Precios de mercado. En 2012, el MEF estableció los contenidos mínimos para los proyectos rurales, indicando que el saneamiento rural se hará con la "unidad básica de saneamiento"(UBS), o sea el "baño rural básico" ^d .
	Letrina con arrastre hidráulico (con tanque séptico o biodigestor)	208/ habitante	
	Letrina compostera (doble cámara)	224/ habitante	

Fuente.

a. Estado Plurinacional de Bolivia y BID, 2011; b. Smits, 2014; c. MEF, 2011; d. MEF, 2013.

Los costos de una unidad de saneamiento tienen gran variación entre los países de América Latina y en el interior de cada uno. Estos costos dependen, entre otros factores, del tipo de unidad (con agua o seca), la calidad de los materiales, el número de ambientes, sus componentes (sanitario, ducha, urinario, lavamanos, lavadero, etc.) y la distancia del mercado de materiales e implementos. A título de referencia, se comenta que:

- En el Estado Plurinacional de Bolivia, el costo promedio de un baño seco ecológico está estimado en 1.395 dólares, que cubren los costos de la infraestructura, los impuestos, el desarrollo comunitario y la supervisión (Torrice, 2014).
- En Nicaragua, los costos de distintas opciones de baño rural, todos con lavamanos, varía entre los 997 dólares y los 1.523 dólares, que incluyen la infraestructura, la supervisión, el trabajo social y el fortalecimiento institucional (Banco Mundial, 2014c).
- En el Perú, el proyecto de saneamiento básico SABA estimó costos para distintas opciones técnicas y niveles de servicio en saneamiento, que van desde los 535 dólares (baño básico) hasta los 1.250 dólares (baño ecológico). Según la demanda o interés de las familias, el módulo puede incorporar otras mejoras, tales como caseta de ladrillo con paredes de cemento, dos ambientes (servicio higiénico y ducha), inodoro, ducha, lavamanos, instalaciones eléctricas, biodigestor y fosa de infiltración (Quintana, 2014).

Cabe reiterar que el costo total de implementar unidades básicas de saneamiento es mucho mayor que la dotación de las letrinas tradicionales, no solo por el costo más alto de la infraestructura y los artefactos, sino también por los costos de transacción que incluye la promoción de la higiene, la capacitación de la familia para el uso adecuado de la instalación y el entrenamiento de personal que pueda apoyar a las familias con el mantenimiento de los sistemas cuando sea necesario. No obstante, también son mucho mayores las posibilidades de tener un mayor impacto en la salud y la calidad de vida de las familias rurales. La inversión en las letrinas tradicionales es una inversión transitoria, mientras que la inversión en la unidad básica de saneamiento rural, es permanente, sostenible y con una calidad en el servicio para la familia rural.

Financiamiento para la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento

Desde hace muchas décadas, la operación y el mantenimiento de los sistemas de agua rurales están a cargo, en general, de juntas o comités de agua comunitarios, elegidos democráticamente, que prestan sus servicios de manera

voluntaria por un tiempo determinado, usualmente uno o dos años. La tarea más importante del directorio de la organización comunitaria es administrar el servicio manteniendo su continuidad y calidad; para ello, uno de los sustentos constituye el pago de una tarifa o cuota mensual.

En teoría, la tarifa o contribución que pagan los miembros de una comunidad debe ser suficiente para cubrir los costos de operación, mantenimiento, administración y reemplazo de activos de corto plazo a fin de garantizar la eficiencia y sostenibilidad de los servicios. Con este propósito, los entes reguladores son usualmente los encargados de elaborar el régimen tarifario legal para las juntas o comités de agua rural. Así, en Honduras (ERSAPS, 2006), el marco legal establece que, cuando no existe medición, la factura por servicios se debe calcular dividiendo los costos anuales proyectados por el número de usuarios estimados con derecho a una sola llave o grifo; este cargo es denominado tarifa media. Los usuarios que tienen llaves adicionales deben pagar como tarifa los montos que determine la junta. En los casos que exista medición, la factura por servicio incluirá un cargo fijo y un cargo variable. El cargo fijo se calcula dividiendo los gastos fijos mensuales proyectados (sueldos y salarios permanentes, alquileres y similares) por el número de usuarios estimados. El cargo unitario variable se determina dividiendo los gastos variables mensuales proyectados (energía eléctrica para bombeo, químicos y similares) por el volumen mensual producido, ajustado por un factor de pérdidas y eficiencia de la cobranza. La factura total mensual por servicio consistirá en el cargo fijo más el consumo mensual multiplicado por el cargo unitario variable.

En la práctica, las comunidades rurales definen tarifas procurando que estas cubran los costos de operación y mantenimiento del sistema de agua, incluyendo en algunos casos los costos de depreciación de los equipos más sensibles o todas las instalaciones del sistema (INAA, 2013). Usualmente, en los proyectos de inversión de agua y saneamiento rural, la tarifa fija mensual es definida en la fase de preinversión y constituye una condición previa para la aprobación del proyecto; generalmente, se pide el pago adelantado de, por lo menos, 4 meses de tarifa; este pago es considerado como una contrapartida aportada por la comunidad. También se recomienda que el costo de los servicios de agua potable y saneamiento no supere el 5 % de los ingresos familiares (Estado Plurinacional de Bolivia y BID, 2011).

En las comunidades rurales pobres con limitada capacidad de pago, la tarifa no incluye costos de reposición ni inversiones futuras. En este ámbito, la administración es precaria ya que un miembro de la directiva, normalmente una mujer, es responsable de hacer los cobros y destinar fondos para cubrir costos de operación y mantenimiento. Sus principales herramientas son un cuaderno contable y una boleta de recibos (Quiroz, 2009).

El área rural de varios países de América Latina denomina cuota familiar al monto que se paga por los servicios de agua comunal. Este pago se caracteriza por ser un monto fijo, que se estima sin tomar en cuenta la cantidad de agua consumida por el usuario, procedimiento que, desde un punto de vista económico, es ineficiente porque, para el usuario, el precio de consumir un galón adicional de este recurso es igual a cero.

En el ámbito rural, es frecuente la reticencia de las comunidades a incrementar tarifas para alcanzar la sostenibilidad del servicio de agua (Petschen, 2008). Por ejemplo, en el caso del Perú, en el año 2001, la cuota familiar se encontraba entre un mínimo de 0,50 soles (0,14 dólares) y un máximo de 11 soles (3,41 dólares), con un promedio de 2,50 soles (0,73 dólares) (MVCS, 2003b). Asimismo, en el año 2011, se evidenció que la mayoría de las comunidades pobres de Chumbivilcas, en Cusco, y Tambobamba, en Apurímac, visitadas por CARE, pagaban 1 sol (0,36 dólares) como cuota familiar (OPS-OMS y CARE, 2011). En el lapso de 10 años, las cuotas familiares por el pago de los servicios de agua se habían mantenido sin cambios.

Sin embargo, en el ámbito rural, también es manifiesta la disposición de pago por servicios de agua y saneamiento mejorados (cuadro 5.7). Así, una encuesta realizada en los cantones de El Oro, Zamora y Loja, en el Ecuador, mostró que las tarifas actuales por los servicios de agua y saneamiento son en promedio de 2 dólares para los dos primeros y 1 dólar para el tercero. Cada comunidad se declaró dispuesta a pagar una mayor tarifa mensual – que, en promedio, sería de 4, 3 y 2 dólares respectivamente– por el acceso a servicios de agua y saneamiento mejorados, tarifas que corresponden al 1,44 %, 1,55 % y 1,54 % del ingreso mensual del cantón correspondiente (MIDUVI, 2013).

CUADRO 5.7

Ecuador. Disposición de pago por servicios mejorados de agua y saneamiento en comunidades de los cantones El Oro, Zamora y Loja

Cantón	Comunidades encuestadas N.º	Población promedio/ Comunidad	Ingreso mensual USD	Tarifa actual USD/mes	Disposición pago USD/mes	% del ingreso mensual
El Oro	17	180	254	2	4	1,44
Zamora	19	48	197	2	3	1,51
Loja	12	63	187	1	3	1,54

Fuente.
 MIDUVI, 2013.

Un estudio sobre la sostenibilidad de 104 sistemas de agua rurales en el Perú evidenció una correlación positiva entre la cobranza de la cuota familiar con la sostenibilidad de los servicios de agua. Así, el 91 % de los sistemas donde se realizaba la cobranza de la cuota eran sostenibles; el 69 % de los sistemas deteriorados tenía establecidas tarifas que eran cobradas con éxito, mientras que, en los sistemas en grave deterioro, sólo el 20 % cumplía con las cuotas; ninguno de los sistemas colapsados contaba con cuotas establecidas para los servicios. Los ingresos por cuotas permiten ofrecer servicios adecuados, lo que hace aumentar la voluntad y disposición de pago de los residentes de la comunidad (MVCS, 2003b). Además, las localidades donde no se mide la cantidad de agua que se consume en el hogar utilizan, por lo menos, el doble de agua que los hogares en los que se controla su uso o que cuentan con micro-medidores (OPS-OMS y CARE, 2011).

El presupuesto sectorial y la asignación de recursos

La disponibilidad de recursos financieros en cantidad suficiente y de manera oportuna es, junto con la disponibilidad de un mecanismo de desembolso eficiente, uno de los elementos indispensables para apoyar un proceso de desarrollo sostenible y con impacto del sector de agua y saneamiento, en particular, en el subsector rural.

El propósito del presente apartado es comentar, en base a información bibliográfica, el proceso de asignación de recursos financieros para la implementación de proyectos de inversión en agua y saneamiento rural, la necesidad de contar con el respaldo de políticas nacionales, las razones que tienen los Gobiernos para apoyar la provisión de estos servicios en el área rural, los desafíos que enfrenta el flujo de los recursos financieros, los mecanismos vigentes para priorizar la asignación de recursos financieros disponibles, el tipo de inversiones que se financian con los recursos del sector y los procedimientos que se siguen a nivel local para la selección de subproyectos de agua y saneamiento presentados por las comunidades rurales.

La asignación presupuestaria

La asignación de fondos públicos a programas y proyectos de inversión, en general, responde a las políticas de gobierno y sus prioridades. En el caso del sector de agua y saneamiento, los países de América Latina reconocen el acceso al agua y al saneamiento como un derecho humano y, como tal, cada servicio tiene definido un compromiso político y metas que van más allá de 2015 en procura de la universalización del acceso. Por ejemplo, la Agenda Patriótica de Bolivia para 2025 tiene como meta que todos los bolivianos cuenten con servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el año 2025 (Ministerio de Autonomías, 2013). El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 de Colombia, Todos por un Nuevo País, tiene como meta intermedia, para el año 2018, que un total de 2,3 millones de personas más se beneficien con proyectos que mejoren la provisión, calidad y/o continuidad de los servicios de acueducto y alcantarillado⁵ (Congreso de la República de Colombia, 2015). El Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 del Ecuador tiene como política o lineamiento estratégico garantizar el acceso universal, permanente, sostenible y con calidad al agua segura y a servicios básicos de saneamiento, con pertinencia territorial, ambiental, social y cultural. Este Plan define como metas sectoriales que el 95 % de las viviendas en el área rural tenga sistemas adecuados de eliminación de excretas y que un porcentaje similar cuente con acceso a la red pública de agua (SENPLADES, 2013). El Programa Integral Sectorial de Agua y Saneamiento Humano (PISASH) de Nicaragua tiene como resultados esperados, para 2017, alcanzar una cobertura del 92 % en agua potable y 46,3 % en alcantarillado en el ámbito urbano. En el ámbito rural, la meta es llegar al 64,6 % en cobertura de agua potable y 66,1 % en saneamiento rural (Gobierno de Nicaragua, 2012). El Plan Bicentenario el Perú hacia el 2021 contempla, entre sus objetivos, el acceso universal de la población a servicios adecuados de agua y electricidad para esa fecha (MVCS, 2014a).

Para cumplir con las metas políticas, cada país cuenta con planes estratégicos o planes sectoriales plurianuales, generalmente quinquenales, que guían el desarrollo del sector de agua y saneamiento y la ejecución de actividades, y que indican el esfuerzo financiero necesario. Actualmente, se están revisando varios de los planes que concluyen en 2015 y se está preparando un nuevo plan para el próximo quinquenio, en el que se espera que se incluya, como hitos, los Objetivos de Desarrollo Sostenible relativos a agua y saneamiento para 2030.

CAF (2013) estimó el grado de prioridad que tiene el sector de agua y saneamiento en 11 países de América Latina utilizando como indicador la inversión pública medida como porcentaje del PIB nacional. El análisis mostró que, en todos estos países, el porcentaje es inferior al 1%. Tomando como referencia a los países andinos (Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador y Perú), se observa que el monto de la inversión pública dedicada al agua y al saneamiento con relación al PIB fue aumentando de manera sistemática en el período 2008-2011 (cuadro 5.8). Este incremento es un indicador del creciente interés de los

Gobiernos o de la demanda de servicios de agua y saneamiento por parte de la población. Sin embargo, ese grado de avance es aún insuficiente para cumplir las metas de acceso universal para el año 2030, sobre todo, si se tiene en cuenta la recomendación de la conferencia anual de ONU-Agua, celebrada en 2015, bajo el título “Agua y Desarrollo Sostenible. De la Visión a la Acción”, que considera necesario mantener una inversión anual equivalente a por lo menos 1 % del PIB para cumplir con los ODS. La diferencia entre el 1% propuesto y los montos de inversión anual evidenciados muestra el esfuerzo financiero que será necesario desplegar en cada uno de los países de América Latina.

CUADRO 5.8

Estimaciones de inversión pública en agua y saneamiento como porcentaje del PIB (no incluye inversión privada)

País	2008	2009	2010	2011
Bolivia	0,3	0,5	0,4	0,5
Ecuador	0,1	0,1	0,0	0,7
Perú	0,3	0,5	0,6	0,6

Fuente.
CAF, 2013.

La información disponible no permite discriminar de manera específica los montos de inversión necesarios en agua y saneamiento para los ámbitos rural y urbano. Sin embargo, se puede afirmar que casi la totalidad de los recursos destinados a agua y saneamiento rural provienen de fondos públicos.

El propósito de la inversión pública

La asignación de fondos públicos a los programas de inversión en agua y saneamiento, usualmente en calidad de fondos no reembolsables en el caso del subsector rural, tiene una amplia gama de propósitos. Entre los más relevantes, figuran:

- Contribuir a la reducción de la pobreza del país teniendo en cuenta que la disponibilidad de agua potable y el acceso a servicios sanitarios para el desecho de excretas en las viviendas constituyen indicadores tradicionales para medir las condiciones sanitarias de la vivienda y el grado de pobreza de las familias (CEPAL, 2001).
- Implementar el reconocimiento del acceso al agua y al saneamiento como derecho humano y el compromiso de los países de conseguir el acceso uni-

versal a estos servicios para el año 2030 como parte de las metas sectoriales del país y de los ODS.

- Adoptar el principio de equidad en el acceso a servicios de agua y saneamiento, enfocando las intervenciones en comunidades indígenas, etnias y otros grupos que, por su condición de aislamiento y pobreza, no fueron incluidos en los programas de inversión en agua y saneamiento tradicionales.
- Mejorar la salud de la población rural reduciendo los riesgos de enfermedades relacionadas con el agua y la insuficiente adopción de prácticas de higiene, como el lavado de manos con jabón.
- Superar el déficit de coberturas en acceso a agua y saneamiento en el ámbito rural con servicios de calidad en ambos subsectores.
- Consolidar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento instalados, estableciendo mecanismos institucionales eficaces para apoyar la gestión eficiente de los servicios en la fase posproyecto.
- Proteger la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental apoyando la adopción del enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) y construyendo sistemas de agua y saneamiento con resiliencia al cambio climático.
- Mejorar las condiciones económicas y las oportunidades del país, como, por ejemplo, el ahorro en servicios de salud por la reducción de enfermedades, el incremento del turismo y la mayor disponibilidad de tiempo de la población para dedicarse a actividades productivas.

Eficiencia en las inversiones rurales

El financiamiento y las inversiones destinadas al sector de agua y saneamiento rural enfrentan una serie de desafíos que limitan la posibilidad de contar con recursos suficientes y oportunos para realizar inversiones eficientes. Entre los desafíos más importantes, están:

- La falta de asignación de recursos financieros suficientes del erario público al sector de agua y saneamiento, lo cual limita la preparación de planes de inversión sectorial que contemplen obras con financiamiento estatal (MMAyA, 2011a), y la necesidad de mejorar la capacidad del gasto de las instituciones encargadas de la implementación de programas de inversión (Unicef, 2012).
- Los costos de transacción altos de las intervenciones en agua y saneamiento en comunidades dispersas o comunidades con un número reducido de familias (Smits, 2014). Estos costos son también elevados cuando se adoptan

tecnologías que demandan contar con personal especializado y un proceso de capacitación largo, por ejemplo, para la adopción, cambio de hábitos y manejo apropiado de los baños secos o ECOSAN (Unicef, 2008).

- La falta de consolidación del proceso de inclusión del componente social en los proyectos de agua y saneamiento rural de gran escala. Esto se atribuye, a la falta de personal capacitado para responder a la demanda de los programas nacionales y la limitada integración entre la infraestructura y el componente social.
- La limitada capacidad técnica de los Municipios para atender, por una parte, la demanda comunitaria de servicios en los procesos de preinversión e inversión y, por otra, los requerimientos de asistencia técnica de las juntas o comités de agua y saneamiento en las comunidades de su ámbito durante la fase del posproyecto (MMAyA, 2011a).
- La lenta adopción del enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) en el desarrollo de proyectos y la complejidad de los procedimientos administrativos para contar con una certificación ambiental para los subproyectos de agua y saneamiento rural, además de la limitada adopción de prácticas de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático en el diseño y construcción de sistemas de agua y saneamiento rural.

Mecanismos de asignación: la experiencia regional

Cada país ha desarrollado un sistema propio para la distribución de los recursos financieros a los ámbitos locales, procurando que este sea equitativo y suficiente para facilitar el acceso a servicios de agua y saneamiento. Los dos casos siguientes constituyen una referencia sobre los criterios utilizados.

El Sistema General de Participaciones de Colombia (Congreso de la República de Colombia, 2007), donde, por ley, el total de recursos de la participación se distribuye de la siguiente manera: 58,5 % para el sector de educación, 24,5 % para la salud, 5,4 % para el agua potable y el saneamiento básico y 11,6 % para propósitos generales. De la proporción asignada al sector de agua y saneamiento, el 85 % corresponde a distritos y municipios y el 15 % a departamentos y al distrito capital.

La distribución de los recursos de la Participación para agua potable y saneamiento básico de los distritos y municipios “por fórmula” adopta los criterios siguientes:

- Déficit de coberturas, estimado por el número de personas carentes del servicio de acueducto y alcantarillado de la respectiva entidad territorial en relación con el número total de personas carentes del servicio en el país.
- Población atendida y balance del esquema solidario, que toma en consideración la estructura de los usuarios por estrato, las tarifas y el balance entre los subsidios y los aportes solidarios en cada distrito y municipio.
- Esfuerzo de la entidad territorial en la ampliación de coberturas, tomando en consideración los incrementos de la población atendida en acueducto y alcantarillado de cada distrito o municipio en relación con los incrementos observados a nivel nacional.
- Nivel de pobreza del respectivo distrito o municipio, medido a través del índice de necesidades básicas insatisfechas o el indicador que lo sustituya, determinado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).
- Cumplimiento de criterios de eficiencia fiscal y administrativa de cada entidad territorial en la gestión sectorial.

Además de los recursos de la Participación, el subsector de agua y saneamiento rural recibe recursos financieros del Presupuesto General de la Nación a través de inversiones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) (DNP, 2014).

El Mecanismo de Inversión para Coberturas en el Sector de Agua Potable y Saneamiento (MICSA) del Estado Plurinacional de Bolivia constituye un instrumento para definir la asignación de los recursos externos provenientes de créditos, donaciones, legados o empréstitos de las instituciones de cooperación internacional ya aprobados por el Ministerio de Planificación del Desarrollo y de los recursos internos del Gobierno nacional, las prefecturas y los Gobiernos municipales destinados al sector agua y saneamiento. El MICSA cuenta con dos líneas de financiamiento:

- La línea de financiamiento sectorial (LFS), constituida por recursos de cofinanciamiento del Gobierno central, los Gobiernos subnacionales y las agencias de cooperación internacional, que conforman una canasta de recursos con diferentes fuentes y formas de financiación. La asignación de los recursos de la LFS y la definición de sus condiciones financieras se realizan mediante el identificador de áreas de inversión sectorial (IARIS), que permite priorizar proyectos individuales a nivel municipal, considerando criterios de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) y cobertura, según información censal. Adicionalmente, para definir las condiciones finales de financiamiento, el Ministerio del sector toma en cuenta criterios ambienta-

les, de crecimiento urbano y requerimientos de inversión integral en complejos territoriales o regiones con potenciales de desarrollo.

- La línea de financiamiento directo (LFD), que considera la asignación directa de recursos para el financiamiento de programas y proyectos específicos que, por sus características, alcances, costos u otras particularidades, no pueden ser sometidos a concurso ni a las condiciones de financiamiento definidas en la LFS. Incorpora recursos no destinados a la canasta, pero enmarcados en el Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2011-2015 y el Plan Nacional de Desarrollo. En esta línea se incluyen inversiones que cuentan con convenios de financiamiento específico.

Ambas líneas de financiamiento incluyen recursos para asistencia técnica, fortalecimiento institucional y desarrollo comunitario, tareas que son ejecutadas por el Servicio Nacional para la Sostenibilidad del Saneamiento Básico (SENASBA).

Priorización de fondos públicos para agua y saneamiento rural

La asignación de fondos públicos al subsector de agua y saneamiento rural para el cofinanciamiento de planes y programas de inversión toma en cuenta una serie de criterios para decidir cuáles son prioritarios (DNP, 2014). Entre los criterios, figuran: el déficit de coberturas en acceso a agua y en manejo de agua residual, el índice de ruralidad, el índice de pobreza multidimensional, la articulación con políticas de otros sectores –como acceso a tierras, vivienda rural o a programas de desarrollo integral– y la disponibilidad de estudios y diseños.

El programa PROSANEAMIENTO del Ecuador (Banco del Estado, 2013), además de la pobreza por NBI, toma en cuenta la desnutrición y la tasa de mortalidad infantil. El propósito es favorecer a las municipalidades menos servidas adoptando rangos de subsidios a los costos de inversión que varían de 14 % a 95 % para agua potable y de 24 a 95 % para alcantarillado. El Programa aplica mecanismos específicos para asignar recursos a prestatarios que no cuentan con índices financieros óptimos con la finalidad de privilegiar la rentabilidad social de los proyectos. Además, procurando obtener una apropiada recuperación de cartera, cuenta con mecanismos de comunicación y socialización especializados.

El PISASH de Nicaragua tiene como criterios de priorización los niveles de pobreza de la población rural y la aplicación del enfoque de género, privilegiando a los niños/as y los adultos mayores. Las localidades rurales más empobrecidas del país presentan los menores niveles de cobertura, por lo cual, las regiones de la Costa Caribe constituyen, junto con las comunidades indígenas, los grupos de mayor prioridad para las intervenciones (Gobierno de Nicaragua, 2012).

En el caso del PNSR del Perú (MVCS, 2014b), los subproyectos de agua y saneamiento rural deben cumplir, para recibir fondos del Programa, criterios de admisibilidad, elegibilidad y priorización que buscan realizar el uso eficiente de los recursos y contribuir con la mejora de la prestación de los servicios. Así, para ser admitido, el centro poblado no deberá haberse beneficiado de intervención integral alguna (agua y saneamiento) por parte del PNSR, ni de los programas o proyectos que lo conforman, en los últimos 5 años. Asimismo, una comunidad, para ser elegible y priorizada en la asignación de recursos de proyectos de inversión en el ámbito rural, es evaluada tomando en cuenta los criterios y puntajes indicados en el cuadro 5.9. Los criterios y sus indicadores se encuentran descritos en detalle en el apartado vinculado con la focalización en este mismo capítulo de este libro.

CUADRO 5.9

Perú. Criterios de elegibilidad y priorización para la asignación de recursos financieros

Criterios de elegibilidad y priorización	Asignación de recursos (%)	PNSR (%)
Nivel de análisis previo	10	
Inclusión social	40	45
Asignación eficiente	20	
Capacidad presupuestal	20	35
Criterio de universalidad	10	20
Total	100	100

Fuente.
 MVCS, 2014b.

Líneas de financiamiento

Los proyectos financiados con fondos públicos (Banco del Estado, 2013; Gobierno de Nicaragua, 2012; MMAyA, 2011a) incluyen sistemas de agua potable, unidades básicas de saneamiento y manejo de desechos sólidos, siendo elegibles de manera directa la ampliación de cobertura y la renovación de sistemas que hayan cumplido su vida útil.

El financiamiento usualmente cubre los componentes de preinversión (a nivel de diseños definitivos), inversión (proyectos nuevos, ampliaciones, mejoramientos y renovaciones; obra civil y fiscalización), adquisición de bienes, asistencia técnica, y fortalecimiento de las capacidades del Municipio y de las co-

municipalidades para la gestión adecuada de los servicios. También financia capacitación y actividades de protección y conservación de las cuencas hidrográficas, las fuentes de agua superficiales y acuíferos subterráneos priorizados para su aprovechamiento racional en el abastecimiento de agua para consumo humano. La asistencia técnica incluye el apoyo a los Municipios y a organizaciones comunitarias en las áreas de gestión financiera, sistematización de catastros, recaudación de impuestos y tarifas, promoción de la higiene, gestión comunitaria y otros aspectos de la gestión de los servicios.

Los montos a ser asignados por beneficiario son establecidos en la política financiera del programa o proyecto. La metodología para determinar subvenciones privilegia a los territorios cuya población vive en condiciones menos favorables.

La selección de proyectos a nivel de municipio

Los entes normativos del sector de agua y saneamiento reconocen el papel del Municipio en el ciclo de los proyectos de agua y saneamiento rural, sobre todo, como institución local más próxima a las comunidades rurales, con capacidad de apoyarlas en el ciclo del proyecto y sobre todo en la etapa del posproyecto. El cuadro 5.10 presenta las actividades más importantes que corresponden a la comunidad, el Municipio y la agencia de financiamiento.

CUADRO 5.10

Rol de los actores sectoriales en la priorización de proyectos rurales

Agente	Rol y actividad
Comunidades	<ul style="list-style-type: none"> – Demandan el servicio de agua y saneamiento a la municipalidad correspondiente. – Si el perfil es aceptado por el Municipio y el Programa de financiamiento, la comunidad participa en todo el ciclo del proyecto y contribuye con su contraparte.
Municipio	<ul style="list-style-type: none"> – Considera las solicitudes de las comunidades en orden de llegada y revisa que estas cuenten con la información mínima, como el tamaño de la comunidad, la fuente de agua o el tipo de solicitud (sistema nuevo, ampliación, renovación). – Acepta un número determinado de solicitudes en función del presupuesto municipal para apoyar la elaboración del perfil de proyecto y asegurar los recursos de contraparte. – Presenta los perfiles de proyecto a programas, instituciones u organizaciones que tienen presencia en su área de influencia o directamente al ente normativo que cuenta con recursos para financiar la preinversión y la inversión de los proyectos. – Si la solicitud es aceptada, acompaña todo el ciclo del proyecto, aporta la contraparte de acuerdo a lo establecido por el financiador y asiste a la comunidad en la fase del posproyecto.
Programa de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> – Recibe perfiles de los proyectos de los municipios, los evalúa, acepta o rechaza. – Si el perfil es aceptado, financia la preinversión y la inversión según el ciclo del proyecto.

Fuente.

Elaboración propia a partir de Nuevo FISE, 2009; MEF, 2011; SENASBA, 2013.

Regulación de los servicios de agua y saneamiento en el área rural

El propósito de este apartado es comentar la adopción del concepto de regulación en los sistemas de agua y saneamiento rural administrados por organizaciones comunitarias, partiendo del concepto general de regulación de los servicios de agua y saneamiento e identificando los mecanismos adoptados por las comunidades rurales para “regular” la prestación de los servicios de agua y mejorar su calidad. En general, el rol de un ente regulador de los servicios de agua y saneamiento en el área urbana es normar, regular, supervisar y fiscalizar la prestación de dichos servicios; específicamente, su función es regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos cuando la competencia no sea posible y, en los demás casos, promover la competencia entre quienes prestan servicios públicos para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes y, al mismo tiempo, no impliquen abuso de la posición dominante (SSPD, 2010; SISS, 2015b; EMAPAG-EP, 2015; SUNASS, 2012).

Son funciones típicas de un ente regulador de servicios de saneamiento:

- La fijación de tarifas máximas por los servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas que prestan las empresas sanitarias o entidades prestadoras de servicios de saneamiento (EPS).
- El otorgamiento de concesiones de servicios sanitarios.
- La fiscalización de las EPS, particularmente respecto a la calidad del servicio prestado, para que estas contribuyan a mejorar las condiciones básicas de vida y de salud de la población.
- La fiscalización de los establecimientos industriales generadores de residuos industriales líquidos (Riles) que efectúan descargas a las redes públicas de alcantarillado.

Sin embargo, los sistemas de agua y saneamiento rurales tienen una lógica particular, ya que son administrados directamente por organizaciones comunitarias denominadas juntas administradoras de agua y saneamiento (JASS), comités de agua potable y saneamiento (CAPS o CAPYS), cooperativas y otros. La mayoría de estas organizaciones, según se analiza en el capítulo 9 de este libro sobre la sostenibilidad de los servicios, son débiles en sus capacidades de gestión, pero tienen la responsabilidad de la operación y el mantenimiento

de esos servicios y, entre sus funciones, figura el cobro de tarifas o cuotas para cubrir los costos de operación y mantenimiento del servicio de agua comunitario. Los directivos de estas organizaciones son designados en elecciones democráticas, usualmente por el lapso de uno o dos años, aunque no siempre reciben retribución económica por el tiempo dedicado a este trabajo.

Fijar el monto inicial de tarifas y cuotas es una actividad que forma parte del ciclo del proyecto y, a veces, constituye una condición del financiador en sistemas de agua nuevos. En el caso de sistemas antiguos y en plena operación, es tarea de la organización comunitaria concertar con sus asociados el monto de la tarifa o cuota comunal y acordar el pago de montos adicionales, cuando es necesario, para cubrir el costo de reparaciones mayores, tomando en cuenta sus estatutos y reglamentos. La fiscalización de la calidad del agua corresponde a los ministerios de Salud.

Las competencias regulatorias para los servicios de APyS rural

En la mayoría de los países de América Latina, los entes reguladores carecen de competencia legal para intervenir en el manejo administrativo o técnico de los servicios de agua y saneamiento rurales, y no injieren en su constitución y fiscalización, como tampoco lo hacen en la determinación de los precios o tarifas que cobran por los servicios que suministran las organizaciones comunitarias. Se estima que regular los sistemas comunitarios tendría costos superiores a los beneficios que traería la regulación (SUNASS, 2012), pese a que, en algunos países, su marco legal propone que el ente regulador homologue y apruebe con equidad el monto de las cuotas comunitarias (MMAYa, 2011b).

En Chile, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) carece de competencia para intervenir en el manejo administrativo o técnico de los servicios de agua potable rural o para la constitución y fiscalización; tampoco puede participar en la determinación de los precios o tarifas que cobren por los servicios que suministran. Las empresas concesionarias de los servicios públicos sanitarios están obligadas por ley a prestar asesoría técnica y administrativa a los sistemas de agua potable rural de su ámbito (SISS, 2015a; 2015b). También, es importante tener en cuenta, como en el caso del Perú, que las empresas de agua generalmente no disponen de recursos técnicos ni financieros suficientes para prestar asistencia en el ámbito de poblaciones rurales (SUNASS, 2012).

La normativa respecto al reconocimiento de las organizaciones comunitarias como responsables de la gestión de los servicios de agua y saneamiento varía entre países de América Latina, como reflejan los casos siguientes:

- Los CAPYS en el Estado Plurinacional de Bolivia requieren contar con licencia y estar inscritos en el Padrón Nacional de Prestadores de Servicios, pero no necesitan personería jurídica (Ministerio del Agua, 2008) .
- En el Perú, las JASS deberían registrarse en la municipalidad distrital a cuya jurisdicción pertenecen, más específicamente, en el Libro de Registros de Organizaciones Comunales, legalizado por un juez de paz (MVCS, 2010). Sin embargo, menos de un 10 % de las JASS existentes estarían registradas debido a que el ente rector y el Gobierno subnacional no crean incentivos para promoverlo y no existe un Sistema Nacional de Información Sectorial que registre a los operadores rurales.
- Las juntas administradoras de agua potable y saneamiento (JAAP) en el Ecuador, además de contar con personería jurídica, deben cumplir con un conjunto de obligaciones para seguir existiendo; esto incluye contar con un registro único de contribuyente (RUC) y afiliarse a la seguridad social a la persona o personas que trabajan en la administración, operación y mantenimiento del sistema. Estas exigencias producen problemas en la gestión administrativa y financiera de los sistemas e incluso induce a que las organizaciones comunitarias eviten su legalización (Foro de los Recursos Hídricos, 2013).
- Las juntas administradoras de agua en Honduras requieren estar reconocidas e inscritas en la municipalidad correspondiente, tramitar su personería jurídica y registrarla en el Instituto de la Propiedad de la cabecera departamental que corresponda. Únicamente las juntas de agua que poseen personería jurídica pueden recibir ayuda del Estado para la ejecución de proyectos de diversa índole (ERSAPS, 2014).
- Los comités de agua potable y saneamiento (CAPS) en Nicaragua deben estar inscritos en el Registro Municipal y en el Registro Central de Prestadores de Servicios de Agua Potable y Saneamiento, adscrito al Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), que es el ente regulador de los servicios de agua y saneamiento en este país. Los CAPS tienen exención tributaria fiscal y municipal, pero deben contar con un número RUC que le facilita los beneficios tributarios con relación al impuesto de la renta y el IVA. Los CAPS pueden obtener la personalidad jurídica para ampliar su perfil como organización de desarrollo comunitario (SIMAS, 2012).

Las competencias de las organizaciones comunitarias

De manera general, a lo largo de las últimas décadas, las juntas o comités de agua y saneamiento rural han desarrollado cuatro funciones importantes:

- Administrativa-financiera, dirigida a la gestión de los recursos económicos, humanos y materiales de la organización comunitaria.
- Comercial, a partir de la relación entre el usuario, que paga un monto por el servicio, y el prestador, que proporciona dicho servicio.
- De capacitación, prestada a sus asociados en materia de operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento, promoción de la higiene, uso adecuado del agua y su rol en la sostenibilidad del servicio.
- De planificación, elaborando un plan de trabajo para mantener el servicio operativo, con calidad y sostenible.

Estas funciones se encuentran alineadas con la operación eficiente y sostenible de los servicios, que también es el propósito de las funciones de regulación. Para cumplir con esta tarea, los entes normativos de los países resaltan en sus procesos de capacitación la necesidad de calcular y adoptar una tarifa suficiente para cubrir los costos de operación y mantenimiento de los servicios; un ejemplo es el procedimiento estándar para el cálculo de la cuota familiar recomendado por el ente normativo del Perú (MVCS, 2010), que considera que la cuota familiar debe cubrir como mínimo: i) los costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento; ii) la reposición de los equipos, y iii) la rehabilitación o ampliación de la infraestructura sanitaria.

Desafíos de la regulación: la experiencia de América Latina

Pese a la normativa vigente, a los procedimientos establecidos para el cálculo de tarifas comunitarias y a que las organizaciones comunitarias reconocen la necesidad de contar con una tarifa adecuada y un mecanismo de recuperación de costos para cubrir los que se derivan de la prestación de este servicio (SIMAS, 2012), se evidencian prácticas que influyen en la calidad y sostenibilidad de los servicios desde el punto de vista operativo. En primer lugar, la tarifa aprobada no siempre está relacionada con las necesidades reales en recursos financieros para cubrir los costos de operación y mantenimiento del sistema de agua; en segundo lugar, es manifiesta una cultura rural que se resiste al pago por el servicio del agua (Foro de los Recursos Hídricos, 2013). Estas limitaciones indicarían la falta de desarrollo de un mecanismo regulatorio específico para el ámbito de los prestadores de servicios de agua y saneamiento rurales (Carrasco Mantilla, 2011), el cual deberá demostrar sus ventajas a los operadores.

Institucionalización del desarrollo comunitario

Uno de los instrumentos que más ha evolucionado en el conjunto de políticas públicas para el agua y el saneamiento rural es el “desarrollo comunitario” (DESCOM). Esta herramienta se ha incorporado como un elemento necesario para implementar los proyectos y darles seguimiento en la fase del posproyecto con el propósito de mejorar la sostenibilidad de los servicios. En las tres últimas décadas, el DESCOM y la sostenibilidad de los servicios rurales han evolucionado de manera conjunta. Su reconocimiento en los distintos países ha tenido características propias; mientras que, en algunos países, fue incorporado desde épocas muy tempranas, junto con la planificación y el diseño con el Marco Lógico, y la ejecución de las obras de infraestructura, en otros, se ha añadido en épocas más recientes, ligado a los proyectos financiados por la cooperación bilateral y la asistencia técnica multilateral. En todos los casos, el objetivo ha sido adoptar procesos de promoción y participación de la comunidad a fin de mejorar la sostenibilidad de las inversiones y los servicios.

RECUADRO 5.1

Objetivo del desarrollo comunitario (DESCOM) en los proyectos

El DESCOM es parte de un proceso de intervención que promueve el cambio social para mejorar el desarrollo local a partir de la movilización comunitaria a favor del acceso a servicios básicos de calidad.

De manera específica se propone:

- **Fortalecer** y mejorar la calidad de vida de las familias rurales mediante el acceso a agua potable y a saneamiento de calidad y sostenible.
- **Contribuir** a la adopción de hábitos de higiene, mejorando el comportamiento saludable de hombres, mujeres y niños en la comunidad y la escuela rural.
- **Garantizar** el adecuado uso y mantenimiento de los servicios de agua potable y el saneamiento in situ.
- **Proteger** y preservar los recursos hídricos, especialmente las fuentes de agua, y el cuidado del medio ambiente.
- **Promover** la participación comunitaria, respetando los valores y la cultura de la comunidad, para empoderarla en la gestión de su propio desarrollo local y la lucha contra la pobreza.

Fuente.
Ministerio del Agua, 2008.

De esta manera, el desarrollo comunitario ha mejorado y enriquecido sus componentes, siguiendo diferentes vías para su institucionalización, expresadas en el marco legal y normativo, desde la planificación y diseño de los proyectos hasta la ejecución y seguimiento de las obras de infraestructura. En algunos países, se ha concretado en la creación de instancias o estructuras administrativas, definidas con el propósito explícito de promover el desarrollo comunitario. Se presenta un resumen de los contenidos del desarrollo comunitario en el cuadro 5.11.

CUADRO 5.11

Esquema del desarrollo comunitario en un proyecto

Fases	Contenidos incluidos en el expediente técnico	Tiempo	Indicadores
Preinversión	<ul style="list-style-type: none"> - Participación comunitaria en la toma de decisiones con enfoque de género. - Enfoque de la demanda y de la interculturalidad. - Compromisos en el cofinanciamiento. - Compromisos con el Gobierno local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuatro meses mínimo. - Responsable: firma constructora o consultor. 	<ul style="list-style-type: none"> - N.º de talleres realizados en la comunidad. - N.º de asambleas realizadas. - N.º de convenios firmados.
Inversión	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación a la comunidad en el uso de los servicios y educación en higiene. - Organización del operador (JASS o asociación de JASS). - Capacitación a las familias en Lavado de Manos. - Participación organizada de las familias en el aporte comunal. - Capacitación al operador (JASS o asociación de JASS como operador). 	<ul style="list-style-type: none"> - Seis a ocho meses. - Responsable: firma constructora o consultor. 	<ul style="list-style-type: none"> - N.º de talleres de capacitación realizados. - N.º de participantes (varones y mujeres). - N.º de talleres para la(s) JASS o asociación de JASS. - N.º de jornadas de la comunidad.
Posinversión	<ul style="list-style-type: none"> - Acompañar a la comunidad durante un periodo de 10 a 12 meses, luego de inaugurado el servicio. - Apoyar al operador (JASS o asociación de JASS) en el inicio de sus funciones: gestión y operación del servicio. - Apoyar al Área Técnica Municipal (ATM) en la organización del plan anual con el operador, el Ministerio de Salud y las escuelas rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diez a doce meses. - Responsables: firma constructora o consultor, Gobierno local, promotor de salud y profesores de las escuelas rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> - N.º de viviendas visitadas en cada comunidad. - N.º de talleres de capacitación para cada JASS y asociación de JASS. - Plan anual del ATM municipal para apoyar a las JASS.

Fuente.

PROSABAR VM Servicios Básicos, 1999; PRONASAR, 2010 y elaboración propia.

En la mayoría de los países, se implementan en el ciclo de los proyectos rurales casi todos los componentes del esquema de DESCOM presentados en el cuadro 5.11; sin embargo, su institucionalización, esto es, su incorporación en el marco legal e institucional, tiene características particulares ligadas con los procesos de descentralización y el fortalecimiento del marco sectorial respectivo. En el cuadro 5.12, se resumen las características que presenta la institucionalización del DESCOM en cuatro países en los que se encuentra mejor sustentada.

CUADRO 5.12

América Latina. Institucionalización del DESCOM en países seleccionados

Países	Descripción	Marco Legal
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> – En el Estado de Ceará, se desarrolla un singular modelo de inversión y gestión en agua y saneamiento rural desde el año 1996. – Se ha creado el Sistema Integrado de Saneamiento Rural (SISAR), apoyado por la empresa de agua del Estado, CAGECE. El SISAR es una asociación de juntas rurales, que, actualmente, asiste a 569 comunidades. – Con financiamiento del Banco Mundial y del KfW (banco de desarrollo alemán), ejecuta proyectos rurales que incluyen el DESCOM como una de sus estrategias de intervención para promover la demanda, el cofinanciamiento comunitario y la gestión asociada de los servicios entre las juntas locales y el SISAR. 	<ul style="list-style-type: none"> – Por la naturaleza federal de Brasil, cada Estado adopta su normativa específica. – Existe la Ley N.º 11.445/ 2007, que establece las directrices y la política federal de saneamiento básico.
Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> – En 2008, se creó el Servicio Nacional para la Sostenibilidad de los Servicios de Saneamiento Básico (SENASBA). Una de sus funciones clave es brindar asistencia técnica a nivel subnacional, local y comunal para promover el DESCOM. – En 2009, se adoptó el Plan Nacional de Saneamiento Básico (PNSB), que incorpora el DESCOM como una de sus estrategias clave. 	<ul style="list-style-type: none"> – En 2009, se aprobó la nueva Constitución política de Bolivia. En el Título III, incorpora el concepto de desarrollo rural integral sustentable. – En el Art 2º, establece el derecho humano al agua y al saneamiento, con los elementos de "participación y control social", sustento del DESCOM.
Nicaragua	<ul style="list-style-type: none"> – En 2012, el PISASH confirmó oficialmente que FISE es la institución a cargo del sector de agua y saneamiento en las zonas rurales a nivel nacional. – En 2009, el FISE inició el Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento en las zonas rurales de Nicaragua (PRASNICA), que incorpora todos los componentes del desarrollo comunitario. – Actualmente, se implementa la estrategia de ejecución mediante proyectos guiados por la comunidad (PGC), en los que la comunidad administra los fondos en coordinación con el Municipio local para llevar a la práctica el componente de infraestructura y el social. 	<ul style="list-style-type: none"> – Programa Integral Sectorial de Agua y Saneamiento Humano (PISASH) 2012. – Ley de Municipios y la Adenda de la Ley N.º 261, que autoriza la transferencia de fondos a las comunidades. – Ley N.º 475 de Participación ciudadana. – Ley N.º 349 que reforma la Ley N.º 323 para facilitar la contratación por la comunidad. – Nuevo FISE 2015. Manual de Ejecución de proyectos de agua y saneamiento (MEPAS) que detalla los modelos de ejecución de proyectos.
Perú	<ul style="list-style-type: none"> – El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el ente rector, desde el año 2002, aunque nunca logró implementar una Dirección Nacional del Saneamiento Rural. – El proyecto PRONASAR (2002-2010) se ejecutó implementando el DESCOM en todo el ciclo, pero, en el mismo período, el Gobierno mantuvo proyectos con otros enfoques, sin participación comunal. – En 2012, en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), se creó el Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural, que en su estrategia incorpora todos los elementos del DESCOM. 	<ul style="list-style-type: none"> – Decreto Supremo 002-2012 Vivienda, que crea el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR). – Resolución Ministerial 184-2012 Vivienda, que adopta la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua y Saneamiento Rural. – Resolución Ministerial 031-2013 Vivienda, que adopta el Plan de Mediano Plazo 2013-2016 del PNSR.

Fuente.
 Elaboración propia.

En conclusión, se puede indicar que los conceptos, contenidos y materiales de difusión del DESCOM, componente clave de los proyectos de agua y saneamiento rural, es aceptado y adoptado actualmente por la mayoría de países de ALC. Ello supone un gran avance en comparación con la década de los noventa, cuando en muchos países todavía predominaba el enfoque de la infraestructura y la “inauguración de obras” como el principal objetivo del sector. Sin embargo, su institucionalización es bastante heterogénea. El Estado Plurinacional de Bolivia es uno de los pocos países que lo ha hecho con todas las herramientas legales e institucionales. De igual manera, Nicaragua, con el Nuevo FISE, viene fortaleciendo la institucionalización de la participación comunitaria. Se espera que, en el próximo quinquenio, otros países incorporen en su marco institucional, instancias u organismos dedicados específicamente a promover el agua y el saneamiento rural.

Sistemas de información sectorial para agua y saneamiento rural

Los países de América Latina han reconocido de manera permanente la importancia de contar con información sectorial, en particular, información del subsector de agua y saneamiento rural, para definir políticas, focalizar inversiones y evaluar el impacto de las intervenciones, entre otras acciones. Esta demanda continua incentivó el desarrollo de un gran número de sistemas de información de distinta naturaleza y alcance: multisectoriales (vivienda-servicios básicos), sectoriales (agua y saneamiento), subsectoriales (agua y saneamiento rural), específicos (generalmente vinculados a proyectos de inversión con financiamiento externo), institucionales (por ejemplo, fondos de inversión social) y regionales (por departamento, región o municipio), tal como refleja la bibliografía sobre el tema (Banco Mundial, 2014a; PAS, RAS-HON, CONASA y SANAA, 2007; PAS, RRASCA y FOCARD, 2007; PAS y MVCS, 2005; PAS y Ministerio de la Presidencia, 2000; Gobierno de Bolivia, Banco Mundial y PNUD, 1994). Sin embargo, la baja sostenibilidad de los sistemas de información ha sido, con muy pocas excepciones, el factor común entre ellos.

El presente apartado tiene el propósito de comentar la importancia de los sistemas de información sectorial (SIS), identificar los desafíos frecuentes para la sostenibilidad, presentar casos de buenas prácticas en el desarrollo de SIS

y las lecciones que pueden ser tomadas en cuenta en el diseño y desarrollo de nuevos sistemas; se cita, asimismo, bibliografía que puede proporcionar a los interesados mayor información para una revisión en profundidad.

¿Por qué es importante un sistema de información para el subsector de agua y saneamiento rural?

Existen muchas razones para disponer de un sistema de información sectorial sobre el agua y el saneamiento rural que suministre información de calidad, oportuna y de manera continua.

La información generada por un SIS puede:

- **Contribuir a mejorar la política sectorial**, facilitando el conocimiento del estado actual del sector, sus logros y desafíos, no solo en cuanto a coberturas, sino también en lo referente al estado de los servicios, la adopción de prácticas de higiene y otros resultados e impactos. Esta información permite tomar decisiones políticas en los marcos normativos, institucionales, financieros y operacionales, orientando las intervenciones en el área urbana o rural, usualmente en agua, saneamiento o alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, facilitando además el cumplimiento de los compromisos del país con las metas globales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- **Apoyar la planificación de las inversiones** como instrumento base de la planificación estratégica del sector –permitiendo la definición de metas, actividades y presupuestos para el corto, medio y largo plazo–, los correspondientes planes operativos y la preparación de programas y proyectos de inversión nacional, sobre todo, los que cuentan con financiamiento de la cooperación internacional; también apoya la focalización de las inversiones en las poblaciones más pobres y la preparación de mapas de pobreza.
- **Facilitar el monitoreo y la evaluación de los servicios y las coberturas**, permitiendo el monitoreo sistemático del avance de planes, de programas, de la inversión en los niveles locales y la medición de su impacto en la calidad de vida (por ejemplo, en la salud de las familias); la evaluación del desempeño de los modelos de intervención (como el caso de la adopción y respuesta de una determinada política financiera); conocer el comportamiento de tecnología específica (por ejemplo la adopción y sostenibilidad de los baños ecológicos [ECOSAN], la respuesta de bombas manuales o sistemas de bombeo eléctrico, el uso de biodigestores en saneamiento rural, etc.); también posibilita construir series de tiempo y proyecciones sobre el avance de las coberturas en agua y saneamiento y conocer su grado de sostenibilidad.

- **Fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas**, ayudando a las autoridades sectoriales a mostrar honestidad y eficiencia en el uso de los recursos, permitiendo rendir cuentas a la población sobre las acciones ejecutadas y el grado de cumplimiento de compromisos y metas, y facilitando un uso más eficiente de los recursos financieros, como, por ejemplo, el ajuste de costos en la construcción, operación y mantenimiento de los sistemas.

Barreras para adoptar sistemas de información para APyS rural

Pese a que se reconoce su importancia, la adopción e implementación de un sistema de información sectorial, como apoyo al desarrollo del sector de agua y saneamiento urbano y rural en particular, encuentra una serie de obstáculos que afectan su operación y sostenibilidad (PAS y MVCS, 2005). Entre ellos, se encuentran los siguientes:

- **Políticos y financieros**, lo que incluye la diversidad de criterios sobre el propósito y alcance de los sistemas de información sectorial –como consecuencia, el sistema puede recargarse con información innecesaria o, por el contrario, omitir información e indicadores importantes– y el cambio de enfoque y prioridades políticas gubernamentales con relación al sector de agua y saneamiento, que demanda información sobre indicadores específicos. En el aspecto financiero, destaca la dependencia de recursos financieros externos para el desarrollo de los sistemas y las restricciones presupuestarias para la operación de los sistemas sectoriales en el largo plazo.
- **Institucionales**, debido a la resistencia al cambio de algunas instituciones que obstaculizan la adopción de nuevos enfoques y metodologías de trabajo, manteniendo sistemas tradicionales ineficientes, la tendencia a la gestión centralizada de los sistemas desarrollados, restringiendo tareas, responsabilidades y el empoderamiento de las unidades municipales, y la carencia de normativas e incentivos que induzcan a recoger, procesar y utilizar la información sectorial a nivel local.
- **Técnicos y de recursos humanos**, dada la presencia de sistemas de información específicos, con plataformas no compatibles que dificultan la interfaz entre sistemas, haciendo evidente la necesidad de estandarizar la terminología y los conceptos en el sistema de información –para facilitar la comunicación y la consolidación de la información recolectada por fuentes diversas–, la calidad, a veces deficiente, de la información recogida a nivel de campo y el tiempo necesario para corregirla. También es evidente la ca-

rencia frecuente de personal capacitado y equipos de trabajo en los municipios e instituciones de gobierno, generalmente debido a la alta rotación de personal ligada a los cambios políticos a nivel nacional y municipal.

Buenas prácticas: la experiencia regional

En los países de ALC, se ven, con bastante frecuencia, sistemas de información sectorial desarrollados y abandonados. No obstante, existen algunas experiencias de sistemas que muestran sostenibilidad y otras que se encuentran en pleno proceso de operación o desarrollo, que son aceptadas y cuentan con el apoyo de los Gobiernos. A modo de ilustración, se presenta un resumen de tres modelos de sistemas de información: a) el Sistema Nacional de Información sobre Saneamiento (SNIS) del Brasil, b) el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) desarrollado en Centroamérica y adoptado en Honduras, Panamá y Nicaragua, y c) la experiencia de los Sistemas de Información de Agua y Saneamiento subregionales desarrollados en el Perú. También se citan referencias bibliográficas para que los interesados puedan profundizar su conocimiento sobre cada uno de ellos.

El Sistema Nacional de Información sobre Saneamiento (SNIS) del Brasil

El SNIS fue desarrollado por el Gobierno Federal del Brasil en 1994 a través del Programa de Modernización del Sector Saneamiento (PMSS), con información recopilada de empresas estatales y algunas empresas municipales de agua y aguas residuales. El Sistema cubre todo el país, incluyendo comunidades rurales. Desde el año 2003, con datos de 2002, fue creado el componente de residuos sólidos urbanos (Secretaría Nacional de Saneamiento Ambiental, S/F; Abreu, 2012).

El SNIS es un sistema que cuenta con información e indicadores sobre la prestación de los servicios de agua y alcantarillado y de manejo de los residuos sólidos de los prestadores en el Brasil. El sistema está organizado en dos módulos, uno sobre los servicios de agua y alcantarillado (AA) y otro sobre los servicios de gestión de residuos sólidos (RS). La Ley N.º 11.445/2007 establece que el Ministerio de las Ciudades debe crear y administrar el Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento Básico (SINISA). El nuevo sistema, que será incorporado al SNIS, tendrá mayor amplitud e incluirá un conjunto de nuevos módulos e indicadores de interés para el sector de saneamiento en Brasil. El SNIS es parte de la Secretaría Nacional de Saneamiento Ambiental (SNSA), que depende del Ministerio de las Ciudades.

El objetivo del SNIS es constituir un instrumento que facilite la planificación y ejecución de políticas públicas, la aplicación de recursos, la evaluación del desempeño de los servicios y la mejora de la gestión, elevando los niveles de eficiencia y eficacia, y orientar las actividades de regulación y de análisis comparativo como guía para medir el desempeño de la prestación de servicios de agua y saneamiento en el Brasil.

El SNIS considera, como principios de desarrollo del sistema, lo siguiente:

- La sostenibilidad del sistema depende del apoyo institucional, técnico y financiero del sector y sus autoridades.
- La evolución del sistema es gradual; se debe avanzar en el desarrollo de procesos según las posibilidades; la continuidad es más importante que el crecimiento y el conocimiento de la realidad es facilitado por la continuidad. Nunca hay que detenerse, sino contraer el compromiso de alcanzar cada año un nuevo nivel, ya sea tecnológico, en la muestra o en la recolección de información.
- Es preciso mantener la integridad en el manejo de los datos y el banco de información. No alterar los datos, verificar su consistencia, buscar información para corregir y proceder con las enmiendas. Reducir al mínimo la falta de datos y tratar de mantener las series. Recoger información primaria, y no los resultados de indicadores; estos serán calculados por el propio sistema.

Características técnicas del SNIS

La información en agua y saneamiento que alimenta el SNIS es proporcionada por las instituciones encargadas de la prestación de servicios de agua y alcantarillado, como las empresas estatales, Municipios o empresas municipales, departamentos municipales y empresas privadas. La información sobre residuos sólidos es proporcionada por los órganos municipales responsables de la gestión de estos servicios.

En el año 2009, la muestra del SNIS se convirtió en censo, con la participación de todos los municipios del país y los prestadores de servicios registrados en el sistema. Esto dió lugar a importantes cambios metodológicos, de los cuales, el principal, que ha guiado a todos los demás, fue la necesidad de definir a quien se paga por el servicio de agua y de alcantarillado: al prestador o al Municipio.

La base de datos del SNIS se actualiza cada año para sus dos componentes (AA y RS). En el año 2010, registró información sobre agua de 4.936 municipios y con relación a alcantarillado de 1.943 municipios (respectivamente, el 88,7 % y el 34,9 % del total de municipios del Brasil). Teniendo

en cuenta estos datos, los prestadores de servicios presentes en el SNIS operan municipios que cuentan con una población urbana total de 156,9 millones de personas en el caso de los servicios de agua, y de 128,8 millones en el caso de los servicios de alcantarillado (respectivamente, el 97,6 % y el 80,1 % de la población urbana nacional). En lo que respecta a residuos sólidos, en 2010, se registró información de 2.070 municipios con una población urbana total de 117,2 millones de personas, cifras que corresponden al 37,2 % de los municipios y el 72,8 % de la población urbana del país.

El SNIS recoge la información proporcionada por los prestadores de servicios directamente a través de Internet, mediante un formulario que se encuentra en el sitio web www.cidades.gov.br/snisweb (con acceso restringido a los usuarios registrados). La participación de los prestadores de servicios de agua y alcantarillado y de los municipios que envían información de residuos sólidos es voluntaria y no hay ningún requisito para proporcionar información. Sin embargo, los programas de inversión del Ministerio de las Ciudades, como el Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC), demandan información periódica del SNIS para la selección y priorización de las inversiones. El análisis de consistencia de la información enviada por los prestadores de servicios se realiza en dos etapas. La primera se produce durante el proceso de llenado de los formularios de presentación en el sitio web mencionado anteriormente. Para algunos parámetros, este análisis se basa en la comparación de la información proporcionada en un año determinado con la de años anteriores. Una vez enviada la información, el equipo técnico del SNIS realiza un segundo análisis de consistencia.

El SNIS tiene un glosario con las clasificaciones, terminologías, definiciones y unidades de medida. Los indicadores, que también tienen un glosario estandarizado con su terminología, las ecuaciones de cálculo y las unidades de medida, están estandarizados para su uso en todo el Brasil. Los principales instrumentos de diseminación de datos son dos diagnósticos anuales: el Diagnóstico de Servicios de Agua y Alcantarillado y el Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. La difusión de información también se realiza mediante el sitio web del SNIS, abierto al público (www.snis.gov.br), del cual se pueden descargar todos los diagnósticos y la serie histórica del SNIS.

La metodología completa del SNIS se publica en el informe anual y está disponible en la web pública. En ella, se encuentran los detalles sobre los procedimientos de recolección, tratamiento y almacenamiento de los datos, el cálculo de los indicadores y la presentación de informes, entre otros elementos importantes. Antes de publicar el diagnóstico, el SNIS envía un reporte preliminar a los responsables de la información para que analicen los datos, incluyendo los indicadores calculados por

el sistema. Se calculan 85 indicadores relacionados con el suministro de servicios de agua y alcantarillado y 46 para los servicios de gestión de residuos sólidos municipales. Los indicadores son de carácter operacional, financiero y de calidad de servicio. La información contenida en el SNIS permite la ejecución de estudios sectoriales especializados de alcance nacional, como, por ejemplo, un análisis de situación del saneamiento en el Brasil identificando el área urbana y rural (Dantas, Leoneti, Oliveira y Oliveira, 2012).

El Sistema de Información en Agua y Saneamiento Rural (SIASAR)

El SIASAR es una plataforma innovadora diseñada para el monitoreo del desarrollo y desempeño del subsector de agua y saneamiento rural que actualmente se implementa en Panamá, Nicaragua y Honduras y con perspectivas de adopción en otros países de América Central y del Sur. Desarrollada desde el año 2011 en respuesta a la demanda de los Gobiernos deseosos de disponer de información sectorial de manera sistemática y confiable, la iniciativa contó con la asistencia técnica del Banco Mundial y el apoyo de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude), el Centro Internacional de Agua y Saneamiento (IRC, por sus siglas en inglés), Unicef, AECID, Water for People y el BID. Se puede ver una descripción detallada del SIASAR en el manual de usuario de este sistema, accesible en su sitio web⁶. A modo ilustrativo, se hace una descripción de los elementos más destacados del SIASAR (Banco Mundial, 2014d).

Entre sus objetivos, están:

- Servir de apoyo para la planificación, coordinación y evaluación de las acciones de los diferentes actores del sector de agua y saneamiento.
- Monitorear la cobertura, calidad y sostenibilidad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural.
- Registrar el desempeño de los prestadores de asistencia técnica, incluyendo sus limitaciones y logística.
- Permitir la transferencia de datos estadísticos de agua y saneamiento, y cruzar así información con otras bases de datos sectoriales, como, por ejemplo, en ámbitos como la salud, el medio ambiente, el desarrollo social o comunitario, etc.

El SIASAR facilita el acceso a información actualizada y completa sobre la calidad, cobertura y sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en el

área rural. Sus usuarios abarcan desde personal de las municipalidades hasta los que toman decisiones políticas a nivel nacional. Sus principios están presentados en el cuadro 5.13.

CUADRO 5.13
 Principios del SIASAR

Simple	Solo la información necesaria, pero no menos.
Institucionalizado	Inmerso en los procesos y responsabilidades del sector.
Abierto	Transparente para todos los actores.
Armonizado	Adaptado a cada país y armonizado para asegurar economías de escala y comparabilidad.
Adaptable	Respondiendo a las necesidades de los diferentes niveles de instituciones de gobierno y a las ONG.
Flexible	Versátil y con capacidad de evolucionar.
Moderno	Procesos simples, pero con la última tecnología para recoger y actualizar la información.
Expandible	Desarrollado tomando en cuenta su ampliación a varios países.

Fuente.
 Banco Mundial, 2014d.

El modelo SIASAR combina cuatro dimensiones básicas de la provisión de servicios sostenibles y eficientes en las zonas rurales: i) el acceso al servicio, calculado a partir de la información de cobertura recogida a nivel de la comunidad; ii) la calidad del servicio, estimada tomando en cuenta la calidad y el mantenimiento de la infraestructura de los servicios de agua y saneamiento que sirve a una comunidad; iii) el desempeño de los proveedores de servicios, identificado por el nivel de organización y la sostenibilidad financiera del prestador local del servicio (organización comunitaria, junta de agua o cooperativa), y iv) efectividad de la asistencia técnica, determinada por los recursos asignados y el apoyo de los proveedores de asistencia técnica (empleados municipales) que asisten a las comunidades rurales para mantener operativos los sistemas de agua y saneamiento. Las tres fases del análisis de datos del SIASAR se presentan en el cuadro 5.14.

CUADRO 5.14
Fases de análisis del SIASAR

Fase I: Recopilación de información base	Fase II: Procesamiento de indicadores	Fase III: Clasificación de desempeño
<p>La recolección de información generalmente está a cargo de la entidad responsable de prestar asistencia técnica a las comunidades.</p> <p>Los datos se recogen en el campo, utilizando la aplicación móvil del SIASAR para Android con GPS para cada una de las cuatro dimensiones del SIASAR.</p> <p>Se recoge en formularios: la información sobre población de la comunidad, hábitos de higiene, tipo de sistema de agua y saneamiento, mantenimiento físico del sistema, condición jurídica del prestador de servicio local, acuerdos para la operación y mantenimiento y frecuencia de la provisión de asistencia técnica.</p>	<p>La información básica es procesada de manera automática por el sistema en la web y presentada en términos de indicadores, agregados a nivel de comunidades, municipalidades, provincias, nacional y regional.</p> <p>Los indicadores incluyen la cobertura promedio con servicios de agua sostenibles, la prevalencia de diferentes tipos de sistemas de agua y opciones de tratamiento y el porcentaje de prestadores de servicios con una tasa de recuperación de costos sostenible.</p>	<p>Para cada una de las cuatro dimensiones, una selección de indicadores es calculada automáticamente por el sistema para crear una categorización, en base al desempeño, de A / B / C / D, donde A denota un desempeño muy bueno y D denota un rendimiento deficiente.</p>

Fuente.
Banco Mundial, 2014d.

La información que apoya a cada una de las cuatro dimensiones es recogida y publicada en forma de borrador y verificada por las autoridades municipales o nacionales antes de ser divulgada en el sitio web público. Se espera que esta publicación abierta genere un cierto nivel de control social y fortalezca la confiabilidad en la información. Según lo acordado por los Gobiernos que participan, la información está disponible para todos los usuarios a través de los perfiles de usuario, que pueden ser accedidos en búsquedas personalizadas basadas en la línea de trabajo del interesado.

La estructura del análisis de datos proporciona de manera progresiva mayor información procesada con una disminución del nivel de detalle, atendiendo las diferentes necesidades de los usuarios. Por ejemplo, una ONG que proporciona asistencia técnica a una determinada comunidad puede acceder a la información básica de esa comunidad desde un formulario de comunidad; un formulador de políticas que quiere tener una visión general sobre los niveles de cobertura de los servicios en su provincia puede identificar las necesidades y carencias consultando los indicadores de cobertura para esa provincia, y un sectorialista que busca información sobre la calidad del servicio en una comunidad determinada puede buscar el rango de desempeño de ese proveedor.

Los criterios para determinar las categorías fueron acordadas en sesiones de trabajo conjuntas con representantes de los países participantes. Estos criterios se encuentran disponibles en el sistema, permitiendo a los usuarios ponderar el papel de diversos indicadores en un rango en particular. Finalmente, el sistema permite la creación de informes estándar o personalizados que pueden ser adaptados para permitir el ingreso de nuevos países en la iniciativa.

Avances en el establecimiento de un sistema de información sostenible

La asistencia de los socios de la cooperación internacional, liderados por el Banco Mundial, tiene como objetivo fortalecer la capacidad del personal técnico en cada país para planificar, supervisar y gestionar el sector de agua y saneamiento rural, promoviendo así la apropiación e institucionalización de la plataforma SIASAR por parte de los países. Los programas operacionales y donaciones implementados por el Banco Mundial y su Programa de Agua y Saneamiento (PAS) han sido fundamentales en la asistencia técnica prestada para elaborar el modelo conceptual, financiar el desarrollo y la programación de la plataforma web, y coordinar, movilizar y supervisar las actividades en todos los países.

Con el propósito de garantizar la evolución y sostenibilidad del sistema en el largo plazo, el equipo SIASAR, los países participantes, el Banco Mundial y otras instituciones de investigación están realizando una revisión técnica del sistema basada en la experiencia adquirida durante sus dos primeros años de operaciones. Este trabajo se centra, en particular, en mejorar el módulo de saneamiento, el perfeccionamiento de los formularios y la revisión de los índices de salida para una medición más precisa de la calidad del servicio de agua y saneamiento y la disponibilidad de información.

Más de 8.500 comunidades ya tienen introducida su información en el sistema SIASAR y la participación de los usuarios proporciona retroalimentación continua a los programadores del país. Todos los países participantes también están desarrollando configuraciones institucionales propias, integradas dentro de las existentes, para asegurar la operación continua y actualización de esta herramienta para la toma de decisiones. Además, el Banco Mundial ha animado en cada país la conformación de un equipo de expertos técnicos dedicado al SIASAR y un equipo de programación, que incluye a personal de cada una de las instituciones participantes. Los países participantes (Panamá, Nicaragua y Honduras) han manifestado su satisfacción con la publicación de indicadores y *rankings* de desempeño de los sistemas de agua y saneamiento rural en el SIASAR. También han expresado su intención de mantener el sistema lo más armonizado posible entre los países para garantizar economías de escala y preservar la comparabilidad de la información.

La experiencia en sistemas de información sectoriales en el Perú

En el marco del proyecto SABA en el Perú, se llevaron a cabo experiencias de sistemas de agua y saneamiento rural en las regiones de Cusco (2002), Cajamarca (2003), Apurímac (2012) y Puno (2012) con la asistencia técnica y financiera de Cosude. Actualmente, el proyecto SABA PLUS, nueva fase del SABA, ejecuta actividades en 14 regiones del Perú. Un desafío para el MVCS es desarrollar y promover, con la asistencia de Cosude, vínculos entre los 14 sistemas de información de agua y saneamiento para conformar la plataforma del SIAS rural a nivel nacional.

La experiencia de la Región Cusco en el Perú

Para conocer el modelo de sistema de información desarrollado por los Gobiernos regionales en el Perú, se describe el SIAS del Gobierno Regional del Cusco (2009). Este modelo define el Sistema de Información en Agua y Saneamiento como un conjunto de datos ordenados que contribuyen a informar sobre las coberturas de los servicios en el ámbito rural, de pequeñas localidades y urbano. La información que genera incluye la cobertura de servicios de abastecimiento de agua, de saneamiento y de residuos sólidos, además de describir la operatividad de los sistemas y el estado de su gestión.

Uno de los problemas manifiestos que limitaban los procesos de planificación en el sector de agua y saneamiento del Gobierno Regional del Cusco era la pobre calidad de la información sobre comunidades, anexos y sectores, ya que era poco precisa, genérica, estática y con datos que discrepaban a nivel nacional y regional, dificultando, por ejemplo, la preparación de diagnósticos distritales.

Para superar estas limitaciones, y con el apoyo del proyecto de saneamiento ambiental SANBASUR y la asistencia técnica de Cosude, se diseñó la primera versión del SIAS en 2002 con información de tres municipalidades piloto. Esa versión se amplió después, hasta alcanzar 29 municipalidades en el año 2006 para, posteriormente, ser adoptado por la mayoría de los municipios distritales, generando información de base para sustentar los Planes Sectoriales de la Región Cusco. El objetivo del SIAS-Cusco es generar información sectorial actualizada y de calidad para facilitar la planificación en agua y saneamiento de la Región Cusco. El SIAS busca contribuir a una gestión más eficiente del Gobierno regional; de las entidades responsables de los sectores de salud, educación, y vivienda, construcción y saneamiento; de las municipalidades, y de la comunidad. Al mismo tiempo, su objetivo es cumplir con las exigencias del marco legal nacional, regional y municipal.

El SIAS como sistema fue diseñado, desarrollado y actualizado periódicamente por el proyecto SANBASUR, y promovido a través de talleres y cursos de capacitación con diferentes audiencias, como autoridades y personal técnico de las municipalidades. Los indicadores más importantes que incluye el

SIAS Cusco son: abastecimiento de agua, eliminación de excretas, gestión de los residuos sólidos y administración de sistemas, además de contar con un mapa. El SIAS también permite el acceso directo a información referente a la cobertura de sistemas, la continuidad del servicio de agua, la calidad del agua suministrada y el cobro mensual por el servicio.

Operativamente, cada municipalidad, a través de su responsable de saneamiento, está a cargo de todo el proceso que demanda el SIAS. Para ello, contrata encuestadores, valida la información recogida en el campo utilizando formularios elaborados por el SANBASUR, procesa la información, elabora reportes y los socializa con los sectores involucrados a nivel local. La cadena de generación de información sigue la secuencia comunidad-distrito-provincia-región-nación. El nivel distrital consolida la información proveniente de sus comunidades, sectores y anexos, el nivel provincial reúne la información procedente de sus distritos y la remite al Gobierno Regional del Cusco que, a su vez, recopila la información de sus provincias y la envía al MVCS.

Conclusiones

- Los estudios sectoriales actualizados y completos constituyen la base para diseñar la política sectorial, preparar planes de desarrollo, establecer metas y elaborar proyectos de inversión; además constituyen una línea de base para medir el avance y el cumplimiento de los compromisos sectoriales. La calidad y consistencia de su contenido evita enmiendas continuas y la ejecución de nuevos estudios sectoriales. Esto no limita la elaboración de análisis específicos profundos, como estudios sobre la cultura indígena respecto al agua y saneamiento.
- La adopción de un procedimiento de focalización facilita el uso eficiente de los recursos financieros y el cumplimiento de las metas propuestas en agua y saneamiento rural. El grado de pobreza de las comunidades rurales y la cobertura con servicios constituyen los indicadores usualmente empleados para determinar la prioridad de las intervenciones. El proceso de focalización de las intervenciones en base al nivel de pobreza de la comunidad, sin discriminar el nivel de pobreza de cada familia, requiere un cuidado especial para que los errores de inclusión de familias no pobres y exclusión de familias pobres sean mínimos.

- La política pública para financiar la provisión de servicios de agua y saneamiento rurales en América Latina está basada en un esquema de subsidio, con una limitada contribución de los Gobiernos locales y la comunidad. Este proceso facilita la velocidad en la ampliación de la cobertura en desmedro del incremento de la demanda de recursos para la renovación y rehabilitación de sistemas que no cumplieron con la vida útil de diseño. No obstante, es preciso un análisis más detallado de la política financiera relativa a la contribución de las comunidades y los Gobiernos locales, y, sobre todo, establecer mecanismos institucionales locales de apoyo y asistencia técnica a las comunidades para fortalecer sus capacidades para una gestión eficiente de los servicios.
- Existen normas y procedimientos para determinar el monto de la cuota que debe pagar una familia del área rural por los servicios recibidos y mantener la operación del sistema de manera continua. Sin embargo, esta práctica no se cumple y constituye un factor crítico para la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en la mayor parte de la región. Esta situación muestra la necesidad de establecer mecanismos de aprendizaje a partir de las buenas prácticas y profundizar el tema, así como adoptar nuevos modelos de gestión asociativos y eficientes en el área rural.
- Está plenamente reconocido el valor de un sistema que facilite información sectorial (SIS) de calidad de manera oportuna para la definición de políticas, la planificación y la implementación de proyectos de inversión en agua y saneamiento rural, su monitoreo, evaluación y la medición del impacto. El desarrollo y adopción de un SIS requiere de un proceso largo que incluye el respaldo político, normativo e institucional, la asignación presupuestaria para su desarrollo y aplicación, y su adopción por las instituciones sectoriales y los Gobiernos locales para que estos apoyen la recolección de información de su ámbito y utilicen los resultados en sus actividades sectoriales.

Trabajos citados

Alfageme, A. y del Valle, M. (2009). Análisis de focalización de la política social. *Estudios Económicos*. Banco Central de Reserva de Perú.

Abreu, S. B. (2012). SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *VI Seminário Nacional de Saneamento Rural* (presentación PPT). João Pessoa, Brasil: Ministerio de las Ciudades, Secretaría Nacional de Saneamiento Ambiental.

Banco del Estado (2013). *Macro Programa de Saneamiento Ambiental Nacional PROSANEAMIENTO*. Quito: Recuperado de <http://www.bancoestado.com/sites/default/files/BDE2015/LOTAIP2014/DOCUMENTO%20CONCEPTUAL%20PROSANEAMIENTO2.pdf>.

Banco Mundial (2014a). *Implementation, Completion and Results Report of the National Rural Water Supply and Sanitation Project – PRONASAR– Perú*. Informe N.º ICR00003210. Washington D.C.: Banco Mundial.

Banco Mundial (2014b). *Proyecto de sostenibilidad del sector agua y saneamiento rural en Nicaragua*. PAD 775.

Banco Mundial (2014c). *Sustainable Rural Water Supply and Sanitation Sector Project*. Documento de valoración del proyecto. Managua: Banco Mundial.

Banco Mundial (2014d). *The SIASAR Initiative. An Information System for More Sustainable Rural Water and Sanitation Services*. Washington D.C.: Banco Mundial.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2011). *Programa de agua potable y saneamiento para pequeñas localidades y comunidades rurales de Bolivia*. BO-L1065/BO-G1002, Propuesta de Préstamo y Propuesta de financiamiento no reembolsable.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2010). *Agua potable, saneamiento y los Objetivos de Desarrollo del Milenio en América Latina y el Caribe*. Washington D.C.: BID.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2013). *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina*. IDeAL 2013. Bogotá: CAF.

Carrasco Mantilla, W. (2011). *Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Carvalho, M. y Paes de Barros, R. (2004). *La focalización y la universalización como instrumentos para reducir inequidades*. Washington D.C.: BID.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. División de Estadística y Proyecciones Económicas. Santiago: CEPAL.

Coady, D., Grosh, M. y Hoddinott, J. (2004). *La focalización de las transferencias en los países en desarrollo: Revisión de lecciones y experiencias*. Washington D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Banco Mundial.

Congreso de la República de Colombia. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Ley 1.753 de 2015*. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia. (2007). *Ley 1176 del 2007. Sistema General de Participaciones*. Bogotá.

Dantas, F., Leoneti, A. B., Oliveira, S. y Oliveira, M. (2012). Uma análise da situação do saneamento no Brasil. *FACEF Pesquisa. Desenvolvimento e Gestão* (v.15, n.º 3, p.272-284 – sep./oct./nov./dic. 2012).

DNP (Departamento Nacional de Planeación) (2014). *Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural*. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES).

EMAPAG-EP (Ente municipal de regulación y control) (2015). *Ente municipal de regulación y control Guayaquil*. Recuperado el 15 de Junio de 2015 de http://www.emapag-ep.gob.ec/emapag/?page_id=169

ERSAPS (Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento) (2014). *Manual de procedimientos para la obtención de personería jurídica de juntas administradoras de agua*. Manual. Tegucigalpa.

ERSAPS (Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento) (2006). *Reglamento de Juntas Administradoras de Agua*. Reglamento. Tegucigalpa.

Estado Plurinacional de Bolivia y BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2011). *Programa de agua potable y saneamiento para pequeñas localidades y comunidades rurales de Bolivia (BO-L1065/BO-G1002)*. Propuesta de préstamo y propuesta de financiamiento no reembolsable.

Foro de los Recursos Hídricos (2013). *La gestión comunitaria del agua para consumo humano y el saneamiento en el Ecuador: Diagnóstico y propuestas*. Quito: Foro de los Recursos Hídricos.

Gobierno de Bolivia, Banco Mundial y PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo). (1994). *Informe de Evaluación Final. Proyecto de Saneamiento Básico Rural en Comunidades Dispersas de Potosí "Yacupaj"*. La Paz: Programa de Agua y Saneamiento del PNUD y el Banco Mundial.

Gobierno de Nicaragua (2012). *Programa Integral Sectorial de Agua y Saneamiento Humano (PISASH) de Nicaragua. Programa Vida*. Managua.

Gobierno de Nicaragua, PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y Cosude (Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo) (2006). *Enfoque sectorial amplio para el sector agua y saneamiento en Nicaragua*. Memoria del Taller SWAp en Agua Potable y Saneamiento. Montelimar, Nicaragua: Gobierno de Nicaragua, PAS y Cosude.

Gobierno Regional del Cusco. (2009). *Sistema Información en Agua y Saneamiento (SIAS) Región Cusco*. Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Proyecto SANBASUR, Cusco.

INAA (Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado Sanitario) (2013). *Política tarifaria y de subsidios al sector agua potable y saneamiento*. Presentación. Managua: INAA.

Legovini, A. (1999). *Targeting Methods for Social Programs. Poverty and Inequality*. Nota técnica 1, Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Medrano Buenrostro, A. (2010). *Principales efectos de la focalización como parte del modelo de política social neoliberal*. Evalúa DF. México: Consejo de Evaluación del Desarrollo Social del Distrito Federal.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (27 de Julio de 2013). Contenidos mínimos específicos de estudios de preinversión a nivel de perfil de proyectos de inversión pública de saneamiento rural. Anexo CME 21. *El Peruano. Diario Oficial. Normas Legales. Año XXX. N.º 12534*. Recuperado de El Peruano: http://busquedas.elperuano.com.pe/download/full/BvF3p3EzK4dA_k7iUYpGB4

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (2011). *Saneamiento Básico. Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos*. Lima: MEF, Dirección General de Política de Inversiones (DGPI).

MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) (2013). *Plan Operativo General. Programa de Agua y Saneamiento en Comunidades Rurales y Pequeños Municipios (ECU-050-B)*. Quito: MIDUVI, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y Fondo de Cooperación de Agua y Saneamiento (FCAS).

Ministerio del Agua (2008). *Guía de desarrollo comunitario en proyectos de agua y saneamiento para poblaciones menores de 2.000 habitantes*. Guía, La Paz, Bolivia.

Ministerio de Autonomías (2013). *Agenda Patriótica al 2025*. La Paz, Bolivia.

MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2012a). *Enfoque sectorial amplio para agua y saneamiento en áreas rurales con población menor de 2.000 habitantes* (Tomo I, Diagnóstico). La Paz, Bolivia: MMAyA.

MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2012b). *Reglamento operativo. Comunidades rurales menores de 2.000 habitantes. Programa de agua potable y saneamiento para pequeñas localidades y comunidades rurales de Bolivia (BO-L1065 y Bo-G1002). Versión Final*. La Paz, Bolivia.

MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2011a). *Plan sectorial de desarrollo de saneamiento básico 2011-2015*. La Paz, Bolivia.

MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2011b). *Enfoque sectorial amplio para agua y saneamiento en áreas rurales con población menor de 2.000 habitantes* (Tomo 2: Estrategia de Implementación). Bolivia: MMAyA

MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2009). *Plan Nacional de Saneamiento Básico 2008-2015. Actualizado en agosto-noviembre de 2009*. La Paz, Bolivia.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2015). *Resolución Ministerial N.º 156-2015-VIVIENDA*. Lima: El Peruano.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2014a). *Plan de inversiones del sector saneamiento de alcance nacional 2014-2021*. Lima, Perú.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2014b). *Establecen criterios de elegibilidad y priorización para la asignación de recursos a proyectos de inversión en el sector saneamiento*. El Peruano.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2010). *Resolución Ministerial N.º 207 – 2010 – VIVIENDA*. Lima.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2003a). *Estudios de base para la implementación de proyectos de agua y saneamiento en el área rural. Problemas, cobertura y sostenibilidad de los servicios*. Lima: MVCS, Programa de Agua y Saneamiento (PAS), Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo (Cosude).

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2003b). *Estudio de la sostenibilidad en 104 sistemas de agua rural. Estudios de base para la implementación de proyectos de agua y saneamiento en el área rural. Problemas, cobertura y sostenibilidad de los servicios*. Lima: MVCS, Programa de Agua y Saneamiento (PAS), Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo (Cosude).

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento), BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo) (2011). *Manual de operaciones del Programa. Programa de mejoramiento y ampliación de servicios de agua y saneamiento en Perú (PROCOES)-PE-X1400*. Lima.

Nuevo FISE (2009). *Manual de ejecución de proyectos (MEPAS)*. Managua.

OMS (Organización Mundial de la Salud) (2014). *Investing in Water and Sanitation: Increasing Access, Reducing Inequalities. GLAAS Report*. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/139735/1/9789241508087_eng.pdf.

OPS (Organización Panamericana de la Salud)-OMS (Organización Mundial de la Salud) y CARE (2011). *Estudio sobre política tarifaria y demanda potencial de agua para uso doméstico en servicios de agua potable y alcantarillado*. Fondo para el logro de los ODM. Lima.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y Ministerio de la Presidencia (2000). *Memoria del "Taller Sistemas de información sectorial para el saneamiento básico rural"*. Lima.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2005). *Sistemas de información en agua y saneamiento. Experiencias y lecciones aprendidas en América Latina*. Memoria de Taller. Lima.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento), RAS-HON (Red de Agua y Saneamiento de Honduras), CONASA (Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento) y SANAA (Servicio Autónomo de Acueductos y Alcantarillados) (2007). *Sistemas de información del sector de agua y saneamiento en Honduras. Diagnóstico y propuesta para el desarrollo de un sistema eficiente y sostenible*. Tegucigalpa: Programa de Agua y Saneamiento (PAS). Recuperado de https://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/1218200761742_SIS_Aguasan_Honduras.pdf

PAS (Programa de Agua y Saneamiento), RRAS-CA (Red Regional de Agua y Saneamiento de Centroamérica) y FOCARD (Foro Centroamericano y República Dominicana de Agua Potable y Saneamiento) (2007). *Sistemas de información sectorial de agua y saneamiento en América Central. Avances y hoja de ruta para la construcción de un sistema sostenible*. San Salvador: Programa de Agua y Saneamiento (PAS).

PCM (2015). *Data & Estimates*. Recuperado de Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (Programa Conjunto de Monitoreo para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento): <http://www.wssinfo.org/data-estimates>

Petschen, X. J. (2008). *Acceso al agua potable*. Alianza por el Agua.

Presidencia del Estado Plurinacional de Bolivia (24 de Octubre de 2008). Decreto Supremo N.º 29751, 22 de octubre de 2008. Edición 3133. Bolivia: Gaceta Oficial.

PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) (2010). *Mejor calidad de vida con agua y saneamiento. Memoria 2010*. Lima: PRONASAR, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

Quintana, C. (2014). *De SABA a SABA+. Scaling-up de una intervención integral exitosa en agua y saneamiento rural*. Presentación de la Agencia Suiza de Cooperación y Desarrollo (Cosude). Lima.

Quiroz, F. (2009). *¿Podemos financiar el derecho humano al agua? Análisis de tarifas del servicio de agua y alcantarillado sanitario en Cochabamba-Bolivia*. Centro de Estudios y Documentación Latinoamericanos – Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua. Cochabamba.

Secretaría Nacional de Saneamiento Ambiental. (S/F). *Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento*. Recuperado del Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento: <http://www.snis.gov.br>

SENASBA (Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico) (2013). *Memoria Institucional 2012-2013*. La Paz.

SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) (2013). *Buen Vivir. Plan Nacional 2013-2017*. Quito: SENPLADES.

SIMAS (Servicio de Información Mesoamericano sobre Agricultura Sostenible) (2012). *Entre la ley y el hecho hay mucho trecho. Ley CAPS y su aplicación*. Managua: SIMAS.

SISS (Superintendencia de Servicios Sanitarios) (2015a). *Informe de gestión del sector sanitario 2014*. Santiago de Chile: SIS.

SISS (Superintendencia de Servicios Sanitarios) (2015b). *Superintendencia de Servicios Sanitarios Chile*. Recuperado el 15 de junio de 2015 de <http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3415.html>

Smits, S. (2014). *Costos de inversiones en agua y saneamiento rural bajo diferentes modelos de intervención en Honduras*. IRC.

SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios de Agua Potable y Saneamiento Básico) (2010). *La experiencia de Colombia*. Bogotá.

SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento) (2012). *Memoria Anual 2012*. Lima.

Torrice, E. (2014). *Saneamiento digno para todos*. Presentación en taller. La Paz.

UNFPA (Fondo de Población de las Naciones Unidas) (2012). *Evaluación final del séptimo programa de país UNFPA-Nicaragua 2008-2012*. Informe.

Unicef (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia) (2012). *Agua, saneamiento e higiene en países de América Latina y el Caribe*. Panamá: Unicef, TACRO.

Unicef (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia) (2008). *Estudio antropológico del uso de letrinas ecológicas en Bolivia*. La Paz: Unicef.

Van Domelen, J. (2007). *Reaching the Poor and Vulnerable: Targeting Strategies for Social Funds and Other Community-driven Programs*. Washington D.C.: Banco Mundial.

Vives, A., Paris, A. M., Benavides, J., Raymond, P. D., Quiroga, D. y Marcus, J. (2007). *Estructuración financiera de proyectos de infraestructura en asociaciones público-privadas: Una aplicación a proyectos de agua y saneamiento*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

VM Servicios Básicos (1999). Nuevas estrategias utilizadas en la implementación del Proyecto de Saneamiento Básico Rural-PROSABAR. En PAS (Programa de Agua y Saneamiento), *Metodologías y tecnologías apropiadas en proyectos de saneamiento básico rural. Compendio de experiencias y evaluaciones de proyectos en Bolivia, Ecuador y Perú*. Erico Navarro (Comp.) (p. 172). La Paz: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) de Región Andina, PNUD-Banco Mundial.

Notas explicativas

1. El Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) fue uno de los socios del programa, junto con los Países Bajos, Finlandia, Dinamarca, Luxemburgo y España, quienes aportaron más de 40 millones de dólares para fortalecer los componentes de salud sexual reproductiva, población, desarrollo y género, buscando fortalecer cuatro resultados estratégicos. En la evaluación posproyecto, se encontró que, en general, los enfoques conceptuales y estratégicos eran pertinentes, pero había dificultades para establecer una matriz de planificación con una cadena causal en cascada; de allí que también hubiera dificultades para establecer la coherencia entre los efectos, los productos, los resultados y los indicadores. Uno de los temas problemáticos fueron los administrativos "...que se constituyeron en una dificultad, que afectó la eficiencia en la ejecución del CPAP [Programa de País]. Los desembolsos trimestrales dificultan la ejecución de planes de trabajo por sus plazos muy cortos. El proceso de aprobación de las transferencias no siempre es muy ágil, especialmente por la rendición de cuentas. Estos procesos son más complejos cuando un proyecto involucra a varios socios que tienen que rendir cuentas en una intervención." (UNFPA, 2012, p. 9).
2. "La elaboración del Enfoque Sectorial Amplio Rural fue apoyado y coordinado por el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia a través del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (M) y el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB), en colaboración con la mesa sectorial, el Grupo de Cooperación Interagencial de Agua y Saneamiento (GRAS), y el apoyo técnico y financiero de Unicef, además del GIZ en las temáticas institucionales. El Enfoque Sectorial Amplio (ESA) es un marco estratégico operativo que integra a todos los actores en apoyo a una política sectorial, en este caso, al Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico (PSD-SB). Es la herramienta que define el marco de intervención, coordinación y alineamiento de las acciones destinadas a operativizar el plan sectorial con la apropiación y liderazgo del Gobierno. El enfoque sectorial amplio se propone superar el enfoque tradicional de un proyecto que ya no es sostenible porque tiende a crear fragmentación en las intervenciones debido a la ejecución de iniciativas paralelas, cada una con sus propias modalidades de actuación y sistemas de seguimiento. Esto incrementa los costos de transacción para las contrapartes nacionales y dificulta la implementación y el seguimiento del avance de las políticas y prioridades nacionales. Además, la implementación bajo el enfoque tradicional tiende a asignar fondos para inversiones en infraestructura sin considerar adecuadamente la necesidad de destinar recursos al desarrollo de las capacidades institucionales, que, al final, es el componente que garantiza la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento a largo plazo (MMAyA, 2011a, tomo 1).
3. En el año fiscal 2015, de manera excepcional se podía presentar un documento que acreditara el inicio del trámite del Certificado Ambiental ante la autoridad competente (MVCS, 2015).
4. Para más información sobre el fondo, véase <http://www.fondodelagua.aecid.es/es/fcas>
5. El Plan Nacional de Desarrollo se encuentra en último debate en el Congreso de Colombia el 22 de abril del 2015.
6. Se puede consultar el Manual completo en el sitio http://siasar.org/sistema/descargas_tecnica.php

Introducción

La demanda de servicios de
APyS rural en América Latina

El ciclo de los proyectos de APyS
rural

La sostenibilidad y el ciclo del
proyecto: experiencia regional

La evaluación técnica de
alternativas

La normativa y la calidad en los
sistemas de agua rurales

Conclusiones

El ciclo del proyecto rural y la selección de alternativas técnicas

Mensajes clave

- El ciclo del proyecto en la mayoría de las inversiones en agua y saneamiento rural está orientado a la ampliación de cobertura con sistemas nuevos, rehabilitados o renovados. Aún es un desafío que incluya el fortalecimiento de las capacidades nacionales, de los Gobiernos locales y de las comunidades para consolidar la sostenibilidad de los servicios.
- Se reconoce la importancia de la participación de los Gobiernos locales en la provisión de servicios de agua y saneamiento, pero el ciclo del proyecto debe contemplar no solo su intervención durante la implementación de los servicios, sino también su liderazgo en la fase del pos-proyecto. Para ello, deberá contar, como mínimo, con una unidad técnica municipal y los recursos necesarios para su operación.
- El ciclo del proyecto para la dotación de servicios de agua potable, que son un bien comunal, está mucho más desarrollado que el de los servicios de saneamiento, considerado un bien familiar. Esto incentiva la autoconstrucción, con materiales y mano de obra que afectan negativamente la calidad de las instalaciones y la sostenibilidad del servicio.

→ La provisión de servicios de agua y saneamiento cuenta con algoritmos de alta calidad para la selección de las opciones técnicas y niveles de servicio en agua y saneamiento más adecuadas para cada caso, pero la carencia de recursos humanos calificados en el ámbito local y comunitario rural para el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento es un factor crítico para los proyectos de inversión en varios países de la región.

→ Contar con agua de calidad a nivel de la comunidad aún constituye un desafío y es una de las metas post ODM. La documentación y diseminación de buenas prácticas puede ser una buena alternativa para conocer experiencias exitosas que pueden adoptar los países de la región.

Introducción

El propósito de este capítulo es describir y comentar el ciclo de los proyectos de agua y saneamiento rural, también denominados subproyectos en el ámbito de los proyectos de inversión nacional, destacando las opciones que existen para la evaluación técnica de alternativas como un componente clave del ciclo.

El capítulo discute los roles de la comunidad, de los Gobiernos locales y de las instituciones del sector de agua y saneamiento vinculadas con el área rural. Se hace incidencia en los criterios adoptados para la aprobación de proyectos y se comenta la fase posproyecto, presentando buenas prácticas en el fortalecimiento de las capacidades locales para consolidar la sostenibilidad de los servicios, haciendo evidente los desafíos y debilidades patentes en la atención a los sistemas de agua y saneamiento rurales que están, actualmente, fuera del ciclo del proyecto y se encuentran en operación.

Al final del capítulo, aparecen referencias bibliográficas que pueden ser de utilidad a la audiencia interesada en contar con información más detallada.

La demanda de servicios de APyS rural en América Latina

La demanda de servicios de agua potable y saneamiento (APyS) en el área rural de los países de América Latina y el Caribe viene determinada por el segmento de la población rural que aún no tiene acceso a dichos servicios. A partir de la información generada por el Programa Conjunto de Monitoreo para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento (PCM, 2015a), se estima que, de un total de 127,3 millones de habitantes que residen en el área rural de América Latina y el Caribe, 20,5 millones (16,1 %) no tienen acceso a servicios de agua mejorados y 45,7 millones de personas (35,9 %) no tienen acceso a servicios mejorados de saneamiento (cuadro 6.1).

CUADRO 6.1

América Latina y el Caribe. Acceso a los servicios de agua y saneamiento en áreas rurales

Acceso a servicios	Agua rural		Saneamiento rural	
	Población (millones)	%	Población (millones)	%
Mejorado	106,8	83,9	81,6	64,1
No mejorado	20,5	16,1	45,7	35,9
Total	127,3	100	127,3	100

Fuente.

Programa Conjunto de Monitoreo (PCM, 2015a).

También forma parte de la demanda de servicios de agua y saneamiento el creciente requerimiento por parte de la población rural de apoyo financiero para la ampliación, renovación y rehabilitación de sus servicios, sobre todo, los sistemas de agua.

Por otro lado, la oferta de servicios de agua y saneamiento para la población rural se da a través de los programas de inversión establecidos en los diferentes países de América Latina, en la mayor parte de los casos financiados con recursos de la cooperación internacional en calidad de créditos y, en una proporción menor, en condiciones de donación.

Casi todos los programas y proyectos de inversión en agua rural están ligados a la provisión de distintas opciones y niveles de servicio en saneamiento, muchas veces sin existir una demanda genuina por parte de las comunidades. Esto se debe, probablemente, al conocimiento limitado de las familias sobre las ventajas de contar con acceso a instalaciones de saneamiento y a una débil promoción del Gobierno sobre la salud y las prácticas de higiene, que muestren el valor del saneamiento con una intensidad suficiente como para crear demanda.

La demanda de las comunidades rurales, sobre todo de servicios de agua, surge tan pronto como esas comunidades reconocen que las fuentes tradicionales de agua ya no son suficientes para satisfacer sus necesidades básicas en cantidad, calidad o comodidad. También se expresa ante el anuncio de programas y proyectos con posibilidades de

brindar acceso a servicios de agua y saneamiento a un costo razonable para la economía local.

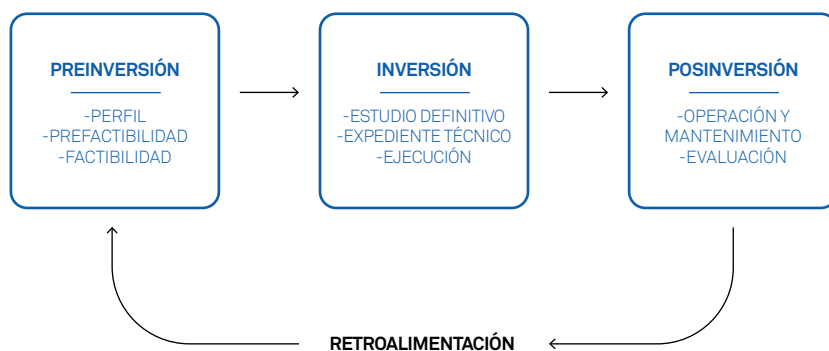
En el marco del proceso de descentralización y delegación de funciones a los Gobiernos locales o municipales con relación a la provisión de servicios de agua y saneamiento, como el que se ha dado en Colombia, Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia y Perú, entre otros países (Congreso de la República de Colombia, 1994; Asamblea Nacional del Ecuador, 2012; República del Perú, 2005), los Municipios tienen un rol legal central a la hora de promover, proveer y asegurar el acceso a servicios de agua y saneamiento a las comunidades del área rural de su ámbito. Operativamente, el Municipio asume distintos papeles administrativos, dependiendo del grado de fortaleza de su capacidad institucional, que, en muchos casos, es débil. Entre ellos, está el de captar la demanda de servicios de agua y saneamiento por parte de las comunidades de su jurisdicción, iniciando un proceso que puede culminar con la construcción de infraestructura y la provisión de servicios a los solicitantes.

El ciclo de los proyectos de APyS rural

El ciclo del proyecto para dotar de servicios de agua y saneamiento a las comunidades rurales tiene una gran similitud entre países de América Latina al considerar tres etapas o fases generales: preinversión, inversión y posinversión (ver diagrama 6.1). A manera de ilustración se describe el proceso general del ciclo de un proyecto, presentando hitos y casos particulares como ejemplo, pero hay que tener presente que cada proyecto de inversión tiene un ciclo de proyecto bien definido, que puede tener características propias.

DIAGRAMA 6.1

Ciclo del proyecto de inversión en agua y saneamiento rural

**Fuente.**

Elaboración propia.

Etapa de preinversión

Esta etapa considera la demanda de un servicio por parte de la comunidad, usualmente ante el Gobierno municipal, quién hace una primera evaluación antes de incluirla en sus planes operativos. Las solicitudes aprobadas por el Municipio son remitidas a una institución de financiamiento, la cual procede con los estudios de prefactibilidad y factibilidad antes de aprobarlos e ingresar en la fase de inversión. Una descripción más detallada es la siguiente:

Planificación local

El Municipio o Gobierno local recibe notas de solicitud de servicios de agua y saneamiento de las comunidades de su ámbito y realiza un primer nivel de selección en base a criterios y reglas preestablecidas entre ambas partes (Municipio y comunidades) sobre las condiciones de preselección en un marco de equidad –por ejemplo, que la comunidad solicitante no haya recibido un beneficio relacionado con agua y saneamiento en, por lo menos, los últimos 5 años o no haya recibido algún beneficio alternativo, como, por ejemplo, la

construcción de un camino o una obra de riego, que haya requerido el uso de fondos municipales.

El Municipio realiza una primera preselección de solicitudes, estima costos e inscribe los recursos necesarios, como contraparte, en su Plan de Inversión Municipal Multianual (PIMM) y en el Plan Operativo Anual (POA), donde reserva el presupuesto necesario en el año; además, llena los formularios oficiales de los proyectos de gobierno para realizar la solicitud correspondiente. Las solicitudes de las comunidades no siempre son atendidas en el mismo año y pueden estar sujetas a una lista de espera.

Posteriormente, el Municipio remite los formularios de la solicitud de financiamiento y los documentos que la sustentan, incluyendo un perfil del proyecto, a la institución de financiamiento (IF), que usualmente es un programa o proyecto sectorial que financia servicios de agua y saneamiento para el ámbito rural.

Prefactibilidad

La IF revisa que las solicitudes cumplan con las condiciones de financiamiento y aprueba o rechaza las mismas para, posteriormente, firmar un convenio con el Municipio comprometiendo el financiamiento de la preinversión e inversión de los proyectos seleccionados.

El Municipio, con recursos de la IF, o directamente la IF, con participación del Municipio, contrata una firma o empresa consultora social y otra técnica para trabajar en un conjunto de comunidades (paquete). La firma social realiza las actividades de desarrollo comunitario (DESCOM), centradas en la organización de la comunidad, la creación de una junta o comité de agua y la promoción de la higiene y el saneamiento. La firma técnica realiza el estudio socioeconómico, los estudios de campo y elabora el informe de prefactibilidad, incluyendo las opciones técnicas, el nivel de servicio, el emplazamiento del sistema, las tarifas y otros aspectos para su aprobación en una primera instancia por la comunidad reunida en asamblea.

En el caso de proyectos de tamaño pequeño o de menor complejidad, el estudio de prefactibilidad puede ser responsabilidad del equipo técnico del municipio o directamente la comunidad con apoyo técnico contratado por la institución de financiamiento.

En proyectos financiados por el FISE de Nicaragua, en esta etapa se define, en función del tamaño de la inversión requerida, si la ejecución del proyecto será gestionada por la comunidad (PGC) o por el Municipio (Nuevo FISE, 2009).

Una limitación frecuente que se evidencia en esta fase es la carencia de profesionales del área social dispuestos a realizar actividades en las regiones donde se desarrollan los proyectos.

Evaluación ex ante, factibilidad y diseño

La evaluación ex ante tiene como propósito verificar la calidad del proceso de preinversión en sus componentes social, técnico, financiero, económico, ambiental y de gestión del servicio. En esta fase, la firma o consultor técnico elabora el informe de evaluación y el expediente técnico del proyecto, incluyendo planos, especificaciones, presupuesto y cronograma, para someterlos a consideración de la asamblea comunitaria y conseguir su aprobación final. El informe es revisado por la institución de financiamiento o la entidad designada por ley para hacerlo y dar la viabilidad al proyecto.

Un estudio de factibilidad requiere un contenido mínimo para decidir la viabilidad del proyecto (*evaluación de proyectos*). El estudio de factibilidad se fundamenta en el contenido del informe de prefactibilidad, dando mayor profundidad a cada uno de los aspectos relevantes que describen, justifican y facilitan la adecuada implementación del proyecto. El contenido mínimo de un informe de factibilidad incluye los puntos siguientes: nombre del proyecto, diagnóstico de la situación actual, definición del problema, sus causas y efectos, objetivo del proyecto, alternativas de solución, balance oferta-demanda, planteamiento técnico de las alternativas de solución, costos a precios de mercado, evaluación social, análisis de sensibilidad, sostenibilidad, impacto ambiental, selección de alternativas, organización y gestión, cronograma de ejecución del proyecto, matriz del marco lógico, conclusiones y recomendaciones (MEF, 2009; 2011a).

En el caso del programa PROSANEAMIENTO del Ecuador (Banco del Estado, 2013), el proceso de solicitud de financiamiento de un proyecto se encuentra establecido en el Reglamento General de Operaciones de Crédito del Banco del Estado e incluye lo siguiente: i) la solicitud de financiamiento y presentación del proyecto (realizada por el solicitante mediante un oficio adjuntado al formulario de solicitud de financiamiento y los documentos que lo sustentan); ii) la evaluación de crédito (evaluaciones técnica, ambiental, financiera, económica, de gestión del servicio y participación social); iii) la aprobación de la operación de financiamiento (por medio de la calificación y aprobación de la operación); iv) la legalización del financiamiento y fideicomiso; v) la asistencia técnica a los prestatarios en el proceso de contratación de obras y fiscalización; vi) los desembolsos del financiamiento contra justificativos y supervisión de obras; vii) la liquidación del financiamiento, y viii) la recuperación de cartera.

La determinación de la viabilidad económica y financiera del proyecto usualmente se realiza a través del análisis de costo-beneficio, adoptando los indicadores de valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR).

El saneamiento tiene un tratamiento diferente en el ciclo del proyecto. A diferencia de la política financiera establecida para sistemas de agua, donde la línea de corte de la contribución de las instituciones para la ejecución del proyecto se define en función del tipo de sistema (que, en muchos casos, puede cubrir la totalidad de los costos), en el componente de saneamiento, no ocurre lo mismo. Usualmente, se define una línea de corte y un techo de financiamiento por familia para cubrir una proporción de los costos de una opción técnica y nivel de servicio básico estándar; por ejemplo, cubrir los costos de la loza, el techo y el inodoro, dejando que las familias asuman el costo de construcción de los muros y la puerta, pero el resultado son letrinas o unidades sanitarias sin estándares de calidad, que no se usan o de muy baja sostenibilidad, dado que las familias no las reponen. En el otro extremo, se encuentran proyectos de inversión con políticas de financiamiento que pueden cubrir el 100 % de los costos de las unidades básicas de saneamiento (UBS), pero en los que el sentido de empoderamiento de las comunidades respecto al servicio es un tema de debate abierto. La experiencia ha demostrado que el cofinanciamiento de la comunidad, por mínimo que sea, contribuye a mejorar la sostenibilidad.

En la provisión de UBS complejas, compuestas, por ejemplo, de dos ambientes (retrete, ducha, lavamanos, biodigestor, cámara de absorción, fosa séptica o cámaras con desechos fecales [en el caso de ECOSAN]), además del mayor costo, comparado con una letrina tradicional, se considera en el proyecto la necesidad de tener programas de capacitación en operación y mantenimiento específicos y amplios para asegurar el manejo correcto y las habilidades para ese mantenimiento.

Etapa de inversión

El Municipio con fondos del programa o proyecto, o directamente el programa o proyecto con participación del Municipio, procede a la contratación de una empresa técnica para la ejecución de la infraestructura y una segunda empresa consultora u ONG para la implementación del componente social (en el caso de proyectos guiados por la comunidad, es la comunidad la encargada de la construcción del sistema con asistencia del programa o proyecto). La contratación usualmente se realiza para desarrollar actividades en un conjunto de comunidades (paquete). La supervisión del trabajo de campo es efectuada por un técnico, que puede ser un consultor externo contratado exclusivamente para hacer el seguimiento del proceso de implementación de los sistemas de agua. En el Estado Plurinacional de Bolivia, el SENASBA (2013) es la institución que contrata y supervisa la aplicación de la estrategia de desarrollo comunitario en cada subproyecto, acompañando institucionalmente el proceso social en todo el ciclo del proyecto. En otros casos, el faci-

litador social es contratado para todo el ciclo del proyecto desde la preinversión a la posconstrucción (Nuevo FISE, 2009).

En la fase de inversión, se consolida la organización comunitaria (JASS, CAPS, CAPYS u otro) y su capacitación para la administración, operación y mantenimiento del sistema, se define el monto de la tarifa y la comunidad adquiere conocimientos sobre prácticas de higiene saludables y las adopta. Como parte del fortalecimiento institucional de los Municipios, se capacita al personal o a la unidad técnica municipal encargada de agua y saneamiento para que preste asistencia técnica a las comunidades en materia de administración, operación y mantenimiento de los sistemas.

Un hito importante es la recepción del sistema de agua por parte del Municipio y la entrega a la comunidad, que cuenta con una junta o comité de agua y saneamiento elegidos democráticamente por un periodo de uno o dos años. Esa organización comunitaria es registrada en el Municipio y en otras instancias –como en el caso de las CAPS de Nicaragua, que requieren estar inscritas en el ente regulador (INAA)– y es capacitada en la operación y el mantenimiento del sistema de agua. La junta o comité gestiona el servicio en base a las cuotas o tarifas que pagan los miembros de la comunidad de manera periódica, usualmente cada mes.

La fase de inversión culmina luego de que el proyecto ha sido totalmente ejecutado, liquidado y el sistema de agua es transferido a la entidad responsable de su operación y mantenimiento, que generalmente es la organización comunitaria. Habiendo cumplido con lo indicado anteriormente, la unidad ejecutora debe elaborar el informe de cierre correspondiente (MEF, 2011b).

Etapa de posconstrucción

Casi de manera general, todos los proyectos y programas de inversión nacional consideran la asistencia a las comunidades, para la implementación del componente social, por un período de seis meses a un año después de haber entregado el sistema de agua, como en el caso del Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social de Bolivia (FPS, 2012). En esta etapa de visitas periódicas a la comunidad, se refuerza y consolida la capacitación en gestión, operación y mantenimiento, promoción de la higiene (como la práctica de lavado de manos) y el uso adecuado del agua.

La eficiencia del servicio de agua y saneamiento comunitario está directamente relacionada con la capacidad del operador del servicio (la junta, el comité de agua y saneamiento o la asociación de JASS) y el apoyo oportuno y eficiente que puedan prestar las unidades municipales de agua y saneamiento en temas de gestión, operación y mantenimiento a las comunidades. La

sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento tiene un vínculo directo con la fortaleza de la interrelación comunidad–Municipio y la correspondiente capacidad institucional del Municipio para prestar la asistencia adecuada y oportuna a las comunidades.

La sostenibilidad y el ciclo del proyecto: experiencia regional

El objetivo final de las inversiones en agua y saneamiento es dotar de servicios sostenibles a las comunidades rurales. Se espera conseguir este resultado a través de tres líneas de acción que se ejecutan en el marco del ciclo del proyecto: i) el desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento, ii) el desarrollo comunitario para asegurar la gestión apropiada de los servicios y iii) el fortalecimiento institucional de los Gobiernos locales para asistir de manera continua a las comunidades. Las actividades tradicionales de fortalecimiento posconstrucción ejecutadas por un período de seis meses a un año muestran que, en la mayoría de los casos, no son suficientes para asegurar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, haciendo evidente la necesidad de implementar mecanismos que, incorporados a la institucionalidad local, puedan apoyar a las comunidades para mantener la eficiencia en la gestión de los servicios, tal y como fue planificado en el ciclo del proyecto.

El apoyo estaría orientado, entre otras cosas, a: fortalecer la capacidad de las comunidades para administrar, operar y mantener el sistema de agua y las unidades básicas de saneamiento; consolidar los procesos de adopción de prácticas de higiene saludables desarrolladas en el marco del ciclo del proyecto; promover la asociatividad de los operadores pequeños o aislados en modelos de gestión más eficientes y el aprendizaje entre comunidades para conocer nuevos modelos de gestión o construir cadenas de suministros, facilitar la compra de insumos en bloque (por ejemplo, cloro) y compartir profesionales o personal calificado en mantenimiento; conocer buenas prácticas en protección de microcuencas, desarrollar planes de seguridad del agua y obtener información sobre alternativas de financiamiento para la ampliación de los servicios. Es evidente que el conjunto de estos nuevos desafíos no los podrán

abordar JASS u operadores aislados, que trabajen sin articulación con otros operadores y con el Gobierno local.

En un nivel superior, se espera que los Gobiernos nacionales puedan desarrollar programas sectoriales de fortalecimiento institucional de los Municipios para que estos, a su vez, cuenten con capacidad para prestar asistencia técnica a las comunidades de su ámbito.

La implementación de este mecanismo de apoyo a los Municipios y las comunidades en la fase del posproyecto aún no se encuentra plenamente desarrollada o, si existe, es débil al no contar con los recursos humanos y financieros suficientes para una intervención a escala. Actualmente, se encuentran en implementación iniciativas puntuales desarrolladas por el Estado y por organizaciones sin fines de lucro que comprenden actividades de fortalecimiento en la fase del posproyecto, cuyas lecciones aprendidas pueden servir para su réplica en otros países. A título de referencia, se enumeran, a continuación, algunas experiencias relevantes en el contexto de América Latina.

- El Plan de Incentivos Económicos implementado por el Gobierno del Perú, que, a partir del año 2015, da oportunidad a 558 municipalidades de acreditar la creación de su Área Técnica Municipal (ATM), que apoyará y promoverá la gestión de las organizaciones comunales prestadoras de servicios de agua y saneamiento (JASS). La creación de la ATM busca garantizar la calidad y sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento; con ello, se espera contribuir a la disminución de las enfermedades diarreicas agudas y la desnutrición crónica infantil, que es el objetivo final del Plan de Incentivos (República del Perú, 2015).
- El SENASBA del Estado Plurinacional de Bolivia, que, a través del desarrollo comunitario y el fortalecimiento institucional, apoya la implementación de proyectos de inversión en agua y saneamiento de programas de capacitación para las Entidades Prestadoras de Servicio de Agua y Alcantarillado (EPSA), que incluyen a los Municipios y a las juntas de agua comunitarias, para que estas puedan realizar una gestión óptima de los servicios. Como parte de su misión, también promueve la investigación para generar conocimiento técnico y social como soporte a la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento. El modelo institucional de SENASBA fue ganador del Premio Interamericano a la Innovación para la Gestión Pública 2013 de la OEA por la implementación de una política de sostenibilidad de servicios de agua potable y saneamiento básico (SENASBA, 2013).
- La Asociación Hondureña de Juntas Administradoras de Sistemas de Agua (AHJASA), organización sin fines de lucro que, como se verá en el capítulo 9, es un modelo de gestión exitoso –aunque también con algunas debilidades– dedicado al fortalecimiento de las organizaciones prestadoras de los servicios de agua y saneamiento. La AHJASA proporciona asistencia técnica en agua y

saneamiento y desarrollo comunitario a grandes grupos de comunidades de manera simultánea o a comunidades individuales con un alto componente de autofinanciamiento; asiste en la construcción de sistemas de agua y saneamiento; presta apoyo en el trámite de la personería jurídica; comparte a precios reducidos cloro, cloradores, comparadores de cloro, accesorios, tuberías, etc. y cuenta con programas de capacitación en temas técnicos, sociales, ambientales, administrativos, de planificación y evaluación. El modelo de AHJASA se encuentra en plena expansión en los países de Centroamérica¹.

- La Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (CLOCSAS), que se define como un proceso institucional de articulación, intercambio, comunicación y coordinación entre organizaciones comunitarias de agua y saneamiento de una localidad, región, país o continente, para aprender y fortalecer sus capacidades de manera sostenible con el propósito común de dar acceso a agua y saneamiento a más latinoamericanos. La CLOCSAS, que en este momento incluye a OCSAS urbanas, periurbanas y rurales, puede constituir en un futuro inmediato una buena plataforma para la promoción de políticas, el intercambio de buenas prácticas y la consolidación de la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito rural, como se ampliará en el capítulo 9 (AVINA, 2011; CLOCSAS, 2012).

La evaluación técnica de alternativas

La dotación en infraestructura es un componente central de las políticas de gobierno para proveer servicios de agua y saneamiento a familias que residen en el área rural en cumplimiento de sus Planes de Desarrollo, responder a la demanda de la población local y atender los compromisos globales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Para desarrollarla, cada país de la región cuenta con normas técnicas que incluyen diferentes opciones y niveles de servicio, explicando sus ventajas y costos para distintos tipos de ambiente geográfico y necesidades. Estas normas se encuentran disponibles para su aplicación en los procesos de planificación de las instituciones de gobierno y en sus proyectos y programas de dotación de infraestructura de agua y saneamiento.

En este apartado, se presenta la visión que se tiene con relación a la infraestructura de agua y saneamiento rural, la normativa existente, los algoritmos propuestos para la selección de opciones técnicas y niveles de servicio más adecuados, su grado de adopción y su vínculo con la sostenibilidad, así como la normativa relacionada con la calidad del agua.

Las características especiales de los sistemas de APyS rural

En el marco de la provisión de servicios de agua y saneamiento a comunidades rurales, el proceso de selección de infraestructura de agua y saneamiento toma en cuenta una serie de consideraciones vinculadas con derechos y aspectos sociales, técnicos y económicos, entre los cuales se encuentran los que figuran en el cuadro 6.2.

CUADRO 6.2

Consideraciones para la selección de infraestructura sanitaria en el ámbito rural

Factor	Comentario
- El reconocimiento del acceso a servicios de agua y saneamiento como un derecho humano.	- Aplicado plenamente a los habitantes del área rural bajo un principio de equidad.
- El vínculo directo de los servicios de agua y saneamiento con la salud de las familias.	- El diseño y la calidad del sistema deben estar orientados a mejorar los indicadores de salud.
- El valor social y cultural que asignan las comunidades rurales a los servicios de agua y saneamiento.	- Los servicios de calidad constituyen un indicador de desarrollo, símbolo de prestigio y estatus social en el medio rural.
- La disponibilidad de un abanico de opciones técnicas y niveles de servicio para responder a la demanda comunitaria.	- La propuesta técnica debe estar actualizada y validada, y contar con el respaldo de normas aprobadas.
- La seguridad y comodidad de las instalaciones de saneamiento.	- Las unidades de saneamiento digno incentivan la adopción de prácticas de higiene.
- La calidad de la infraestructura como un pilar de la sostenibilidad de los servicios.	- Los materiales, accesorios y la obra deben cumplir con las normas técnicas.
- La simplicidad de requerimientos de operación y mantenimiento de los servicios.	- Las familias pueden utilizar y mantener adecuadamente los sistemas de saneamiento.
- El acceso a cadenas de suministros para la construcción y el mantenimiento.	- La disponibilidad de materiales y repuestos facilita la operación y mantenimiento.
- La disponibilidad de personal capacitado para la construcción, operación y mantenimiento.	- Considerar programas de formación y capacitación de recursos humanos.
- La asequibilidad de las familias a los servicios de agua y saneamiento.	- Los sistemas propuestos deben ser costo-eficientes para facilitar el acceso con equidad.

Fuente.

Elaboración propia

Opciones técnicas y niveles de servicio

Los conceptos de opción técnica y niveles de servicio están vinculados de manera directa con la normativa para los servicios de agua y saneamiento. El CEPIS (OPS y Cosude, 2006) define opción técnica como una solución de ingeniería probada y validada, compatible con las características físicas, sociales y económicas de la población rural, que permite dotar a esta con servicios integrales de agua potable y saneamiento de manera óptima y a un bajo costo. El nivel de servicio es definido como la categoría de atención al usuario de acuerdo a condiciones físicas, económicas y sociales, especialmente la dotación disponible de agua y el nivel requerido de administración, operación y mantenimiento durante su período de vida útil.

Un elemento que ha tenido influencia en la normativa sectorial es el concepto de agua y saneamiento seguro, que fue promovido en el marco de los ODM (WEDC, 2011). Según ese concepto, saneamiento mejorado se define como una instalación que separa de manera higiénica las excretas humanas del contacto con las personas. Ejemplos de saneamiento mejorado incluyen: a) la descarga hidráulica (automática o manual) a la red de alcantarillado, un tanque séptico o letrina de pozo, b) la letrina de pozo mejorada con ventilación (VIP), c) la letrina de pozo con losa y d) la letrina/inodoro de compostaje.

Tomando en cuenta las definiciones y conceptos de saneamiento mejorado, el PCM propone las escaleras de saneamiento y agua potable como instrumentos gráficos para ilustrar el proceso de acceso a diferentes tipos de tecnología y niveles de servicio en agua y saneamiento, las cuales, en sus primeros peldaños, muestran opciones no mejoradas para, paulatinamente, llegar a niveles con soluciones categorizadas como mejoradas por el PCM (OMS y Unicef, 2013). La gradiente tecnológica que muestran las escaleras tiene un vínculo directo con el costo, la demanda de operación y mantenimiento, y las necesidades de capacitación y sostenibilidad que, en todos los casos, es mayor a medida que los niveles de servicio son más complejos (véase cuadro 6.3).

A partir de 2015, tras concluir el plazo de los ODM, la agenda de desarrollo estará guiada por los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), según los cuales se deberá garantizar, como máximo en el año 2030, la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. Para ese año, los ODS proponen en concreto: i) lograr el acceso universal y equitativo al agua potable y al alcance de todos y ii) lograr acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos, y poner fin a la defecación al aire libre, con especial atención a las necesidades de las mujeres y niñas en situación de vulnerabilidad².

CUADRO 6.3

Escalera del agua y el saneamiento

ESCALERA DEL AGUA POTABLE		ESCALERA DEL SANEAMIENTO	
Agua potable no mejorada	Fuentes de agua potable de superficie Ríos, represas, lagos, estanques, arroyos, canales, canales de riego.	Defecación al aire libre Significa eliminar las heces humanas en campos, bosques, matorrales, masas de agua abiertas, playas u otros espacios abiertos, o eliminarlas con los residuos sólidos.	Saneamiento no mejorado
	Fuentes no mejoradas de agua potable Pozos excavados no protegidos, manantiales no protegidos, carretas con un pequeño depósito o bidón, camiones cisterna, agua embotellada.	Instalaciones de saneamiento no mejoradas Este tipo de instalaciones no garantizan las condiciones higiénicas necesarias para impedir el contacto de las personas con las heces humanas. Entre ellas figuran las letrinas de pozo sin losa o plataforma y las letrinas de cubo.	
Agua potable mejorada	Otras fuentes mejoradas de agua potable Fuentes de agua pública, pozos entubados o pozos de sondeo, pozos excavados protegidos, manantiales protegidos, captación de agua de lluvia.	Instalaciones de saneamiento compartidas Instalaciones de saneamiento aceptables en otros sentidos, pero que comparten los miembros de dos o más hogares. Sólo se consideran mejoradas las instalaciones que no son compartidas ni públicas.	
	Agua corriente en el lugar de consumo Conexión de agua corriente en la vivienda, parcela, jardín o patio del usuario.	Instalaciones de saneamiento mejoradas Este tipo de instalaciones tienen una alta probabilidad de garantizar las condiciones higiénicas necesarias para impedir el contacto de las personas con los excrementos humanos. Entre ellas figuran: Sistema de sifón con descarga (automática o manual) a: <ul style="list-style-type: none"> - una red de alcantarillado. - una tanque séptico. - una letrina de pozo. Letrina de pozo mejorada con ventilación. <ul style="list-style-type: none"> - Letrina de pozo con losa. - Letrina de fertilizante orgánico. 	

Fuente.
PCM, 2015b.

Los objetivos específicos de los ODS constituyen la referencia para revisar la política y las estrategias sectoriales en los diferentes países de América Latina, incluyendo las normas técnicas de diseño de sistemas de agua y saneamiento, en general, y las específicas para el área rural.

Orientaciones para la selección de tecnologías

Los países de América Latina cuentan con normas técnicas para el diseño de sistemas de agua y saneamiento rural aprobadas por los entes normativos del sector, ya sean Ministerios sectoriales, entes reguladores o institutos nacionales de normas. Los procesos de actualización de la normativa son muy variables y, en algunos casos, mantienen vigentes reglas que tienen 20 años de retraso; pero, en todos los casos, se evidencian esfuerzos y procesos por actualizarlas y contar con su aprobación legal (INEN, 1997; INAA, 2001; MMAyA, 2010; MAVDT, 2010; MVCS, 2012).

Las normas técnicas muestran un cierto paralelismo en cuanto a las opciones técnicas básicas en agua (pozos excavados o perforados, acueductos por gravedad o bombeo, colecta de agua de lluvia) y en saneamiento (baños secos incluyendo letrinas y baños ecológicos, baños con arrastre hidráulico que descargan en un pozo, fosa séptica, biodigestor o alcantarillado y variantes de alcantarillado) como se detalla más adelante.

Cada país ha desarrollado procedimientos y algoritmos para elegir las opciones técnicas más convenientes de agua y saneamiento para el medio rural en el ámbito de su propia normativa. Sin embargo, existen patrones técnicos globales y regionales con amplia aceptación, como los desarrollados por la OPS/OMS (OPS y Cosude, 2006; Brikké & Bredero, 2003) y el Instituto Federal Suizo de Ciencias Acuáticas y Tecnología, conocido por sus siglas EAWAG (Tilley, Luthi, Morel, Zurbrugg y Schertenleib, 2008), que, tomando en cuenta los conceptos de agua y saneamiento mejorado, han definido procedimientos para la elección de las alternativas tecnológicas que más se adecúan a las condiciones locales. Los apartados que siguen describen los procedimientos de selección de las opciones técnicas y el nivel de servicio para agua y saneamiento más relevantes y con mayor adopción en América Latina.

Alternativas técnicas para sistemas de abastecimiento de agua

El CEPIS (OPS y Cosude, 2006) desarrolló un algoritmo que facilita la selección de las opciones técnicas y el nivel de servicios para el abastecimiento de agua en comunidades rurales (diagrama 6.2) tomando en cuenta diferentes factores, cada uno de los cuales considera los elementos siguientes:

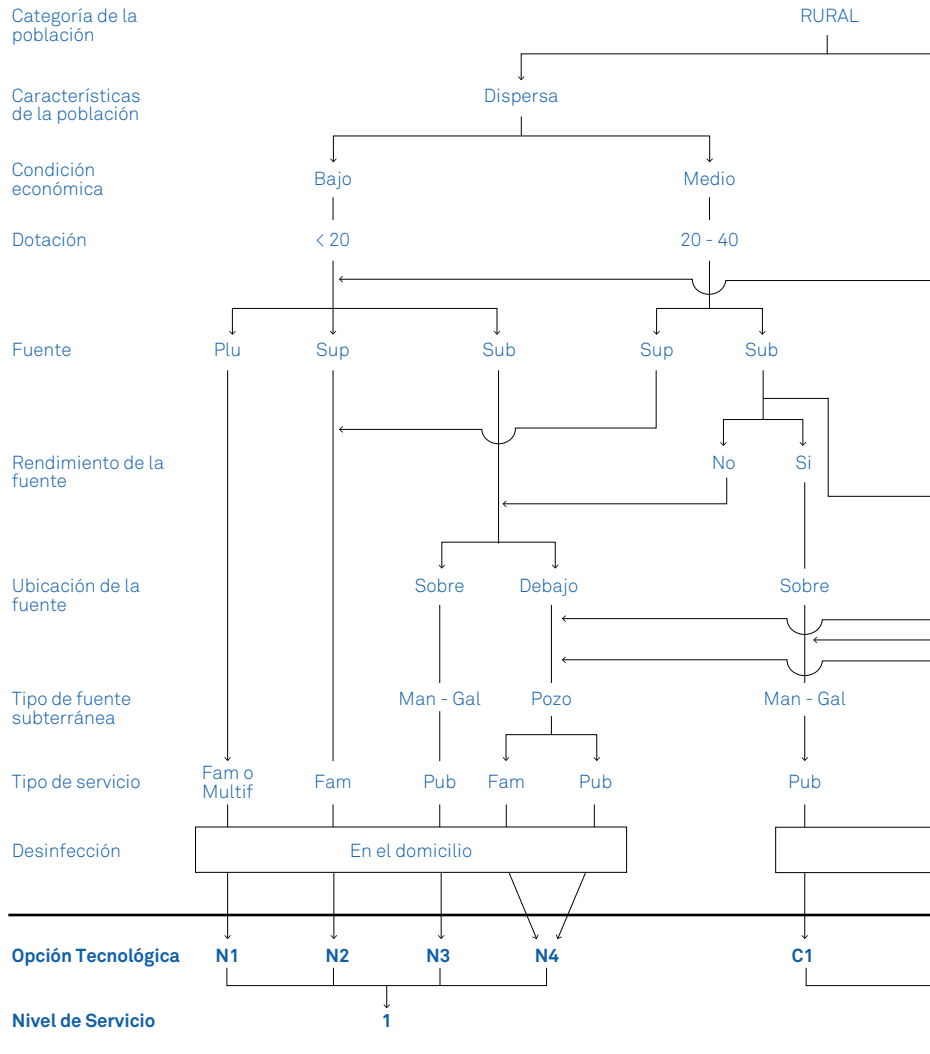
- Factores sociales
 - Categoría de la población (rural con menos de 2.000 habitantes o mayor si su patrón corresponde al de una localidad rural).

- Características de la población (concentrada o dispersa).
 - Tipo de servicio. Opción tecnológica y nivel de servicio (familiar, multifamiliar o comunal).
- Factores económicos
- Condición económica que limita la opción tecnológica y el nivel de servicio en función de la política financiera y la demanda de recursos para la operación y mantenimiento.
- Factores técnicos
- Dotación de agua en litros por habitante y día.
 - Fuente de abastecimiento de agua (superficial, subterránea y pluvial).
 - Rendimiento de la fuente en términos de cantidad y disponibilidad de agua destinada al abastecimiento.
 - Tipo de fuente subterránea que puede ser captada.
 - Ubicación de la fuente, que define si el sistema será por gravedad o por bombeo.

El algoritmo facilita la selección de opciones técnicas convencionales y no convencionales para la dotación de agua y alternativas de niveles de servicio. Entre los sistemas convencionales se encuentran: i) el sistema por gravedad sin tratamiento; ii) el sistema por gravedad con tratamiento; iii) el sistema por bombeo sin tratamiento, y iv) el sistema por bombeo con tratamiento. Entre los sistemas no convencionales más frecuentes están: i) la captación de aguas de lluvia; ii) las aguas superficiales; iii) los filtros de mesa; iv) la protección de manantiales, y v) la protección de pozos-bomba manuales. Los niveles de servicio incluyen: i) la pequeña fuente de abastecimiento exclusiva o multifamiliar, ii) las piletas públicas y iii) las conexiones domiciliarias y/o piletas públicas.

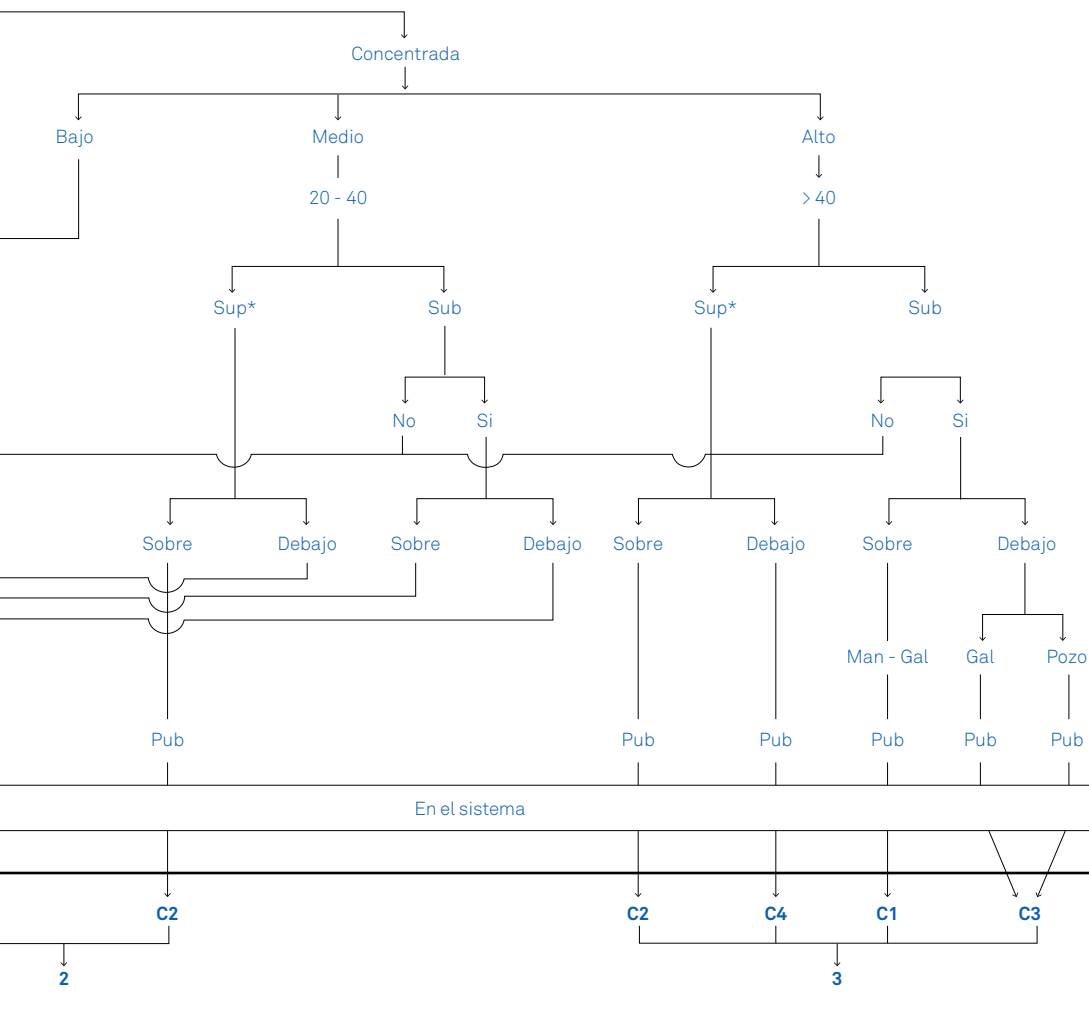
DIAGRAMA 6.2

Selección del sistema de abastecimiento de agua



* Incluye planta de tratamiento

Fuente.
OPS y Cosude, 2006.



Nivel de Servicio

- 1: Pequeña fuente de abastecimiento exclusivo o multifamiliar
- 2: Piletas públicas
- 3: Conexiones domiciliarias y/o piletas públicas

Opción tecnológica

Sistemas no convencionales

- N1: Captación de aguas de lluvia
- N2: Aguas superficiales - filtro de mesa
- N3: Protección de manantiales
- N4: Protección de pozos - bomba manual

Sistemas convencionales

- C1: Gravedad sin tratamiento
- C2: Gravedad con tratamiento
- C3: Bomba sin tratamiento
- C4: Bomba con tratamiento

Alternativas técnicas para soluciones sostenibles de saneamiento

El proceso de selección de la opción técnica y el nivel de servicio de saneamiento para el área rural requiere tomar en cuenta una serie de factores para que el servicio sea eficiente y sostenible (MVCS, 2012; MMAyA, 2010). Entre ellos, los más importantes son los siguientes:

- La política pública. Adoptar el modelo prevalente en América Latina, que promueve, para el área rural, las unidades básicas de saneamiento (UBS) o “baño digno”, el cual, generalmente, incluye un inodoro, un lavatorio y una ducha, como propuesta contenida en la estrategia y la política pública (MVCS, 2013), y la política de “cero letrinas”, que descarta esta instalación como nivel de servicio rural (Gobierno de la República de Panamá, 2015).
- Factores sociales y culturales. Asegurar que el proceso de selección responda a la demanda informada de la comunidad en el caso de sistemas de saneamiento colectivos (redes de alcantarillado) o de las familias (saneamiento individual, in situ). El poco conocimiento o los preconceptos culturales sobre el manejo sanitario de las excretas humanas pueden limitar el uso y mantenimiento apropiado de una tecnología; por ejemplo, la ubicación de las instalaciones muy alejadas del predio generan incomodidad e inseguridad, limitando el uso del servicio.
- La salud. Tomar en cuenta que el propósito de los servicios de saneamiento es mejorar las condiciones de salud de las familias, evitando el contacto con las heces humanas. Para ello, la elección de la opción técnica debe considerar la instalación de artefactos y accesorios sanitarios que faciliten el aseo personal y la limpieza, como mínimo el lavado de manos y el desecho de papel higiénico. En el caso de opciones técnicas de saneamiento seco (ECOSAN), debe estar claramente establecido y validado el proceso de manejo higiénico y disposición segura de los residuos fecales cuando se realice el mantenimiento de las cámaras para eliminar cualquier riesgo en la salud de las familias.
- Técnicos. Considerar opciones técnicas y niveles de servicio para que cualquier miembro de la familia pueda utilizarlos y mantenerlos con facilidad, comodidad y seguridad con los recursos y capacidades con los que cuenta, evitando el uso de losas o pisos rugosos o ásperos difíciles de limpiar. Independientemente de la opción técnica elegida por la comunidad o la familia, hay que asegurar la calidad de la construcción y el funcionamiento adecuado de las instalaciones sanitarias. Los modelos de autoconstrucción requieren apoyo adicional en el proceso de construcción, dado que no todas las familias cuentan con experiencia en albañilería. El apoyo será necesario para verificar la calidad de los materiales que se utilizan, la instalación adecuada de sus componentes, como los tubos de ventilación, y

la calidad de los artefactos para que las UBS sean sólidas, no colapsen y cumplan con su objetivo.

- Económicos y financieros. Tomar en cuenta la política financiera del Gobierno o de la fuente de financiamiento para las inversiones en saneamiento y los techos financieros per cápita aprobados, sobre todo, el costo de las UBS, que es una opción técnica con mayor costo que el modelo de letrina tradicional. Asimismo, considerar los costos de artefactos adicionales y de operación y mantenimiento de la unidad de saneamiento que estará a cargo de las familias.
- Institucionales. Disponer de mecanismos eficientes de supervisión del proceso constructivo; prever las actividades de capacitación necesarias para el personal técnico de los Municipios, los albañiles locales y miembros de la comunidad; en el caso de autoconstrucción de las unidades sanitarias, verificar que se cuenta con una cadena de suministros de materiales y repuestos establecida, además de una persona o instancia para prestar asistencia técnica en mantenimiento de los sistemas.
- Ambientales y de mitigación de riesgo. Evitar que los desechos sólidos provenientes de las unidades sanitarias contaminen la comunidad y las aguas superficiales o subterráneas, y asegurar que las instalaciones sanitarias se adapten completamente a las condiciones de clima locales y las amenazas de riesgo; por ejemplo, teniendo en cuenta la profundidad de la napa freática y la frecuencia e intensidad de las inundaciones.

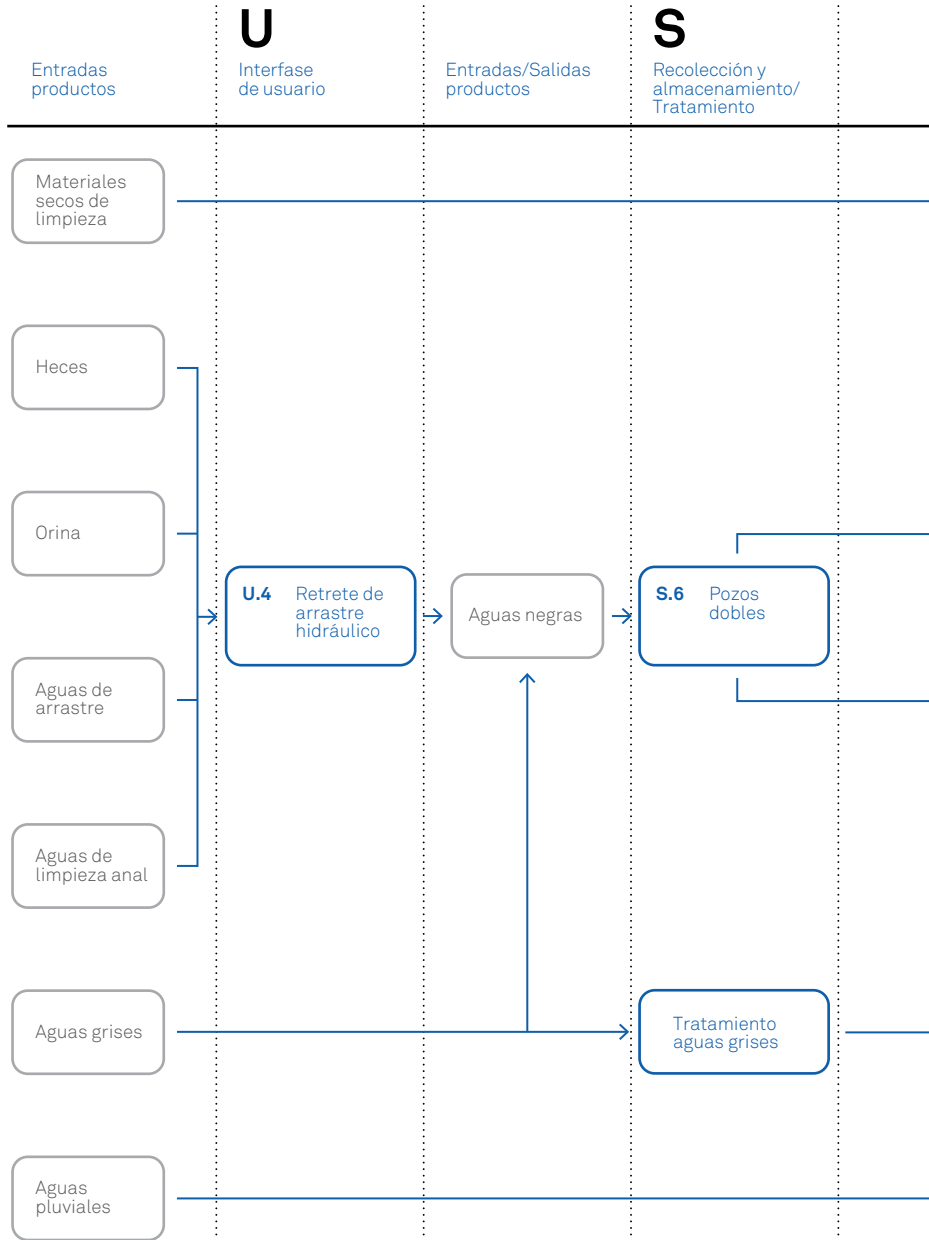
¿Cómo elegir la mejor opción técnica de saneamiento?

Cada país dispone de normas y algoritmos para facilitar la selección de la opción técnica más conveniente en saneamiento. Sin embargo, un esquema novedoso, que cuenta con el respaldo de un marco conceptual basado en saneamiento integral, es el desarrollado por el EAWAG, que sirve de referencia a nivel global para elaborar normas nacionales y manuales que ayudan en la elección de opciones técnicas y niveles de servicio en saneamiento (Tilley et al., 2008).

El esquema propuesto define saneamiento como un proceso de múltiples pasos, en el que los residuos o el excremento son llevados desde el lugar de su generación hasta el punto de su uso o disposición final. De esa manera, el sistema de saneamiento se compone de *productos* (disposiciones finales) que se trasladan a través de *grupos funcionales*, conformados por *tecnologías* que pueden ser seleccionadas de acuerdo con el contexto local. Un sistema de saneamiento también incluye el manejo, operación y mantenimiento (OyM) requeridos para asegurar que funcione de manera segura y sostenible. Al elegir una tecnología para cada producto de cada grupo funcional aplicable, se puede diseñar un sistema de saneamiento secuencialmente lógico.

DIAGRAMA 6.3

Sistema de arrastre hidráulico en pozos dobles



Fuente.

Tilley, Luthi, Morel, Zurbrugg y Schertenleib, 2008.

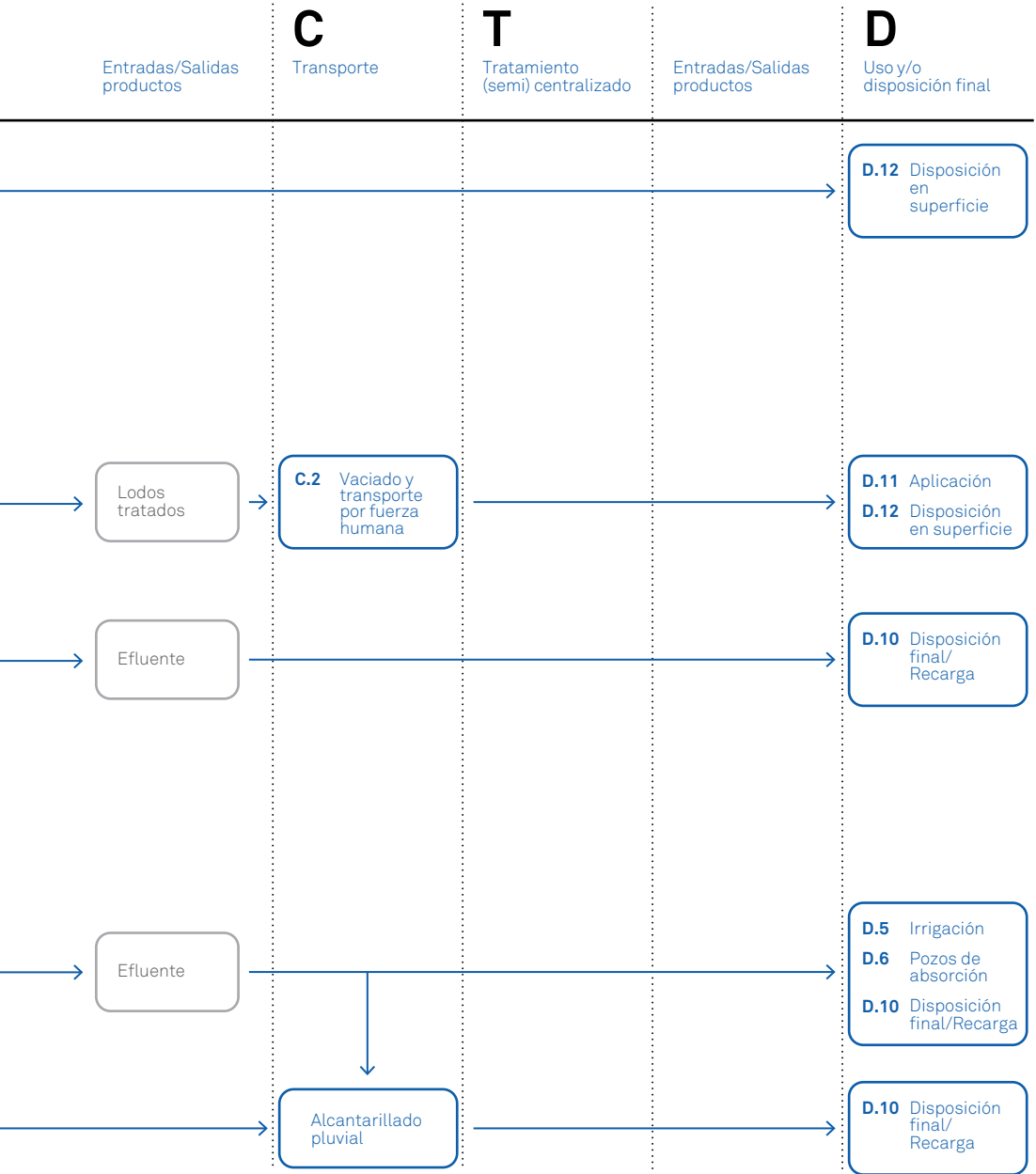
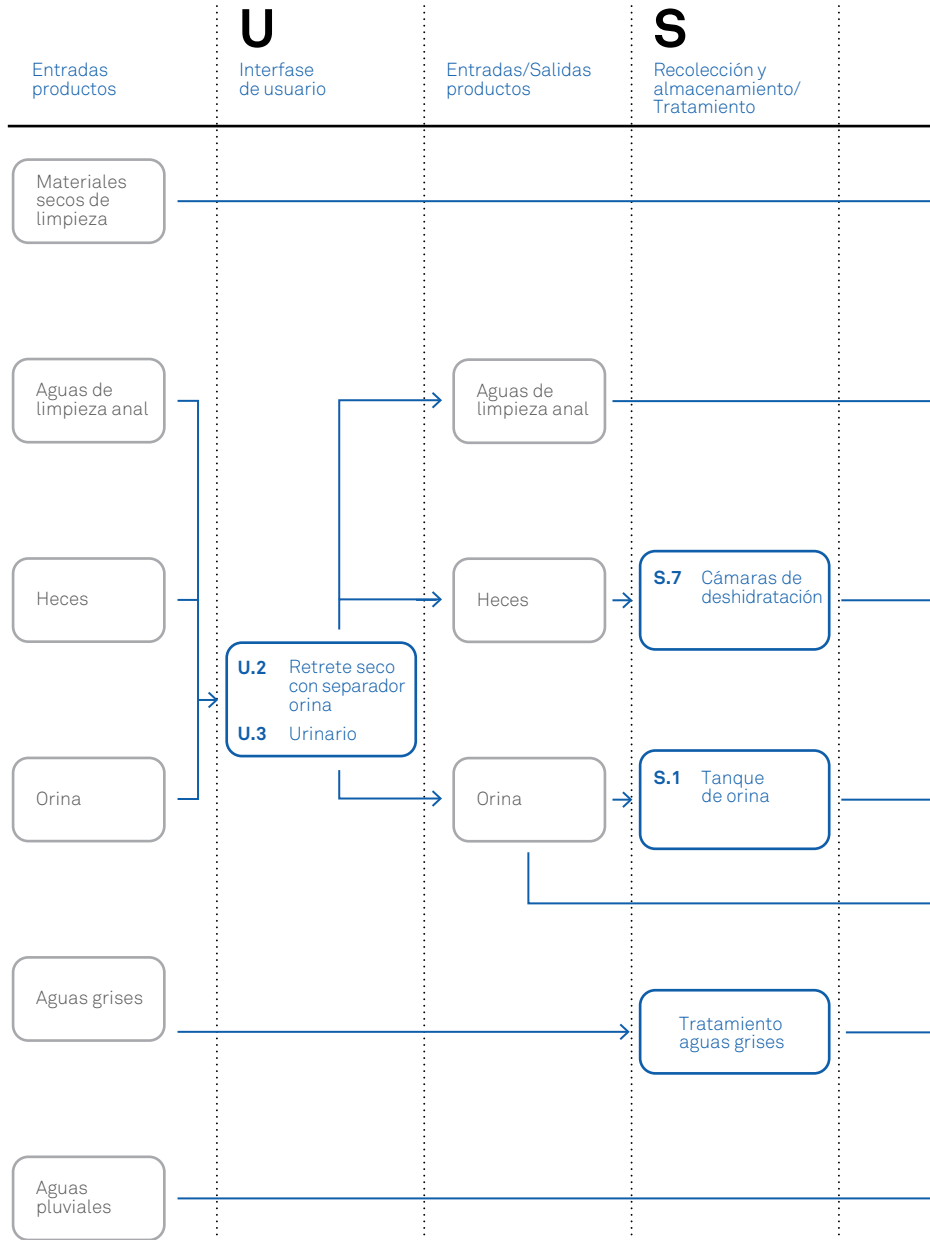


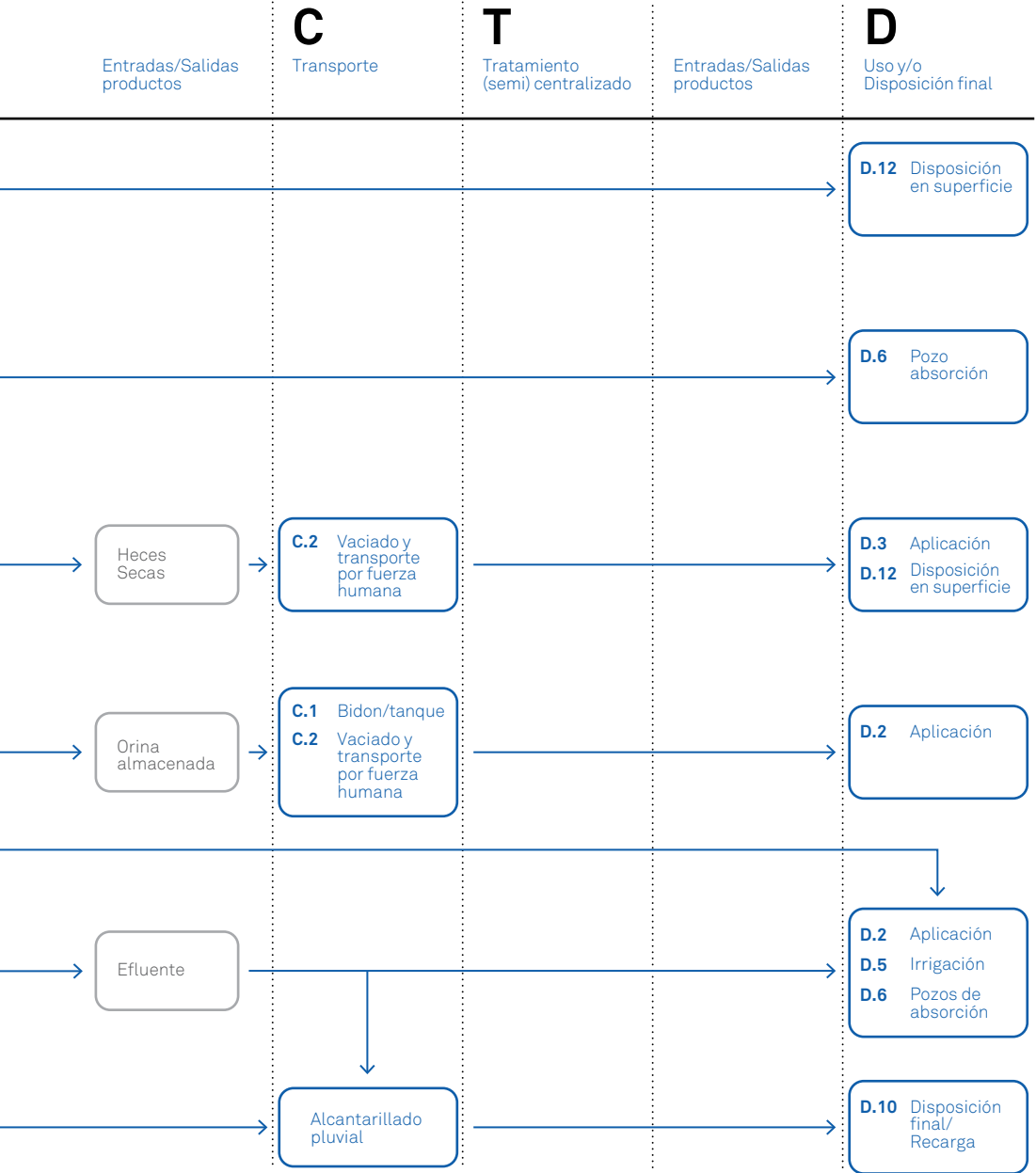
DIAGRAMA 6.4

Sistema sin agua con separador de orina



Fuente.

Tilley, Luthi, Morel, Zurbrugg y Scherteneib, 2008.



Cada esquema es distinto en términos de características y número de productos generados y procesados, pero el procedimiento recomienda que el planificador tenga en cuenta la perspectiva racional de la ingeniería. Los pasos para elegir un esquema de sistemas incluyen:

- La identificación de los productos que son generados y/o están disponibles localmente (p.ej., agua de limpieza y agua del tanque).
- La identificación de los esquemas de sistemas que procesan los productos definidos.
- Para cada esquema, seleccionar una tecnología de cada grupo funcional. La serie de tecnologías constituye un sistema.
- Comparar los sistemas y cambiar tecnologías individuales de manera iterativa o usar un esquema de sistemas diferente, basado en las prioridades del usuario, las restricciones económicas y la factibilidad.

El compendio del EAWAG describe nueve diferentes esquemas de sistemas: 1) sistema de pozo simple, 2) sistema sin agua con pozos alternos, 3) sistema de arrastre hidráulico con doble pozo, 4) sistema sin agua con separador de orina, 5) sistema de tratamiento de aguas negras con infiltración, 6) sistema de tratamiento de aguas negras con alcantarillado, 7) sistema de tratamiento (semi)centralizado, 8) sistema de alcantarillado con separador de orina y 9) biogás con o sin separador de orina.

En los diagramas 6.3 y 6.4 se presentan los esquemas de los sistemas 3 y 4, que son adoptados con alta frecuencia por los países de América Latina en los proyectos y programas de inversión en agua y saneamiento rural.

La normativa y la calidad en los sistemas de agua rurales

El acceso a un suministro de agua segura y servicios de saneamiento adecuados son condiciones básicas para la prevención y el control de las enfermedades relacionadas con el agua. Se reconoce que los mayores riesgos de

enfermedades causadas por microorganismos patógenos están relacionados con el consumo de agua contaminada con heces humanas o de animales, aun cuando las enfermedades también se pueden difundir por contacto personal y el consumo de alimentos contaminados.

Se considera como agua segura el agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización o purificación casera y que es apta para el consumo humano y no genera enfermedades. Para ello, el agua debe ser inocua para la salud y cumplir con requisitos de calidad y no exceder los límites máximos permisibles para los parámetros inorgánicos y orgánicos señalados por las normas de calidad del agua en cada país.

La OPS ha definido el concepto de agua segura como el agua apta para el consumo humano, de buena calidad y que no genera enfermedades (OPS-COSUDE, 2007). Es un agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización o purificación. Sin embargo, advierte que un agua es segura no solo en función de su calidad, lo cual resulta insuficiente; en la definición, se deben incluir otros factores, como la cantidad, la cobertura, la continuidad, el costo y la cultura hídrica.

A su vez, ha establecido los elementos que determinan la calidad del agua:

→ **Calidad físico-química y bacteriológica de las aguas a ser captadas.** La calidad de los cursos de aguas superficiales o subterráneas destinadas al abastecimiento de poblaciones se clasifican de acuerdo con el grado de tratamiento que reciben según el detalle siguiente:

- Clase I: Aguas para el abastecimiento de poblaciones sometidas a simple desinfección.
- Clase II: Aguas para el abastecimiento de poblaciones sometidas a tratamiento igual o equivalente a los procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y desinfección.
- Para la aceptación de ambas clases de aguas, se tomarán en cuenta también cuáles son los valores límite de los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos.

→ **Calidad físico-química y bacteriológica de las aguas de consumo humano.** Para determinar la calidad del agua, se tomarán en cuenta los compuestos y elementos perjudiciales y peligrosos para la salud, además de las bacterias patógenas. En los sistemas rurales de abastecimiento de agua, los parámetros analíticos serán seleccionados considerando aspectos como: a) la accesibilidad, b) las características típicas de los sistemas, y c) la disponibilidad de recursos económicos, humanos y materiales. La evaluación de la calidad del agua prioriza la medición de un grupo de pa-

rámetros básicos relacionados con las enfermedades transmitidas por vía hídrica recomendados por la OMS, tales como: turbiedad, pH, cloro residual, coliformes termotolerantes y coliformes fecales (2007).

Las normas de calidad del agua de Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, Perú y Costa Rica, tomando en cuenta las “Guías para la calidad del agua de consumo humano” de la Organización Mundial de la Salud, establecen recomendaciones de valores límites para los diferentes contaminantes que pueden ser encontrados en el agua de consumo humano; todas ellas consideran fundamental la ausencia de coliformes totales y, en particular, *Escherichia coli* (cuadro 6.4). Por ejemplo, en el caso del Perú (MINSA-DIGESA, 2011), son parámetros de control obligatorio: i) coliformes totales; ii) coliformes termotolerantes; iii) color; iv) turbiedad; v) residual de desinfectantes, y vi) pH. En consecuencia, el agua para consumo humano debe estar exenta de: i) bacterias coliformes totales, termotolerantes y *Escherichia coli*; ii) virus; iii) huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos; iv) organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos y nematodos en todos sus estadios evolutivos; y v) bacterias heterotróficas en cantidades superiores a 500 UFC/ml a 35°.

CUADRO 6.4

Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos en el agua potable

Características	Bolivia ^a	Costa Rica ^b	Ecuador ^c	Perú ^d
Coliformes totales	0 UFC/100ml	0 UFC/100	<1UFC/100ml	0 UFC/100ml a 35°C
<i>Escherichia coli</i>	0 UFC/100ml	0 UFC/100		0 UFC/100ml a 44,5°C
Coliformes termoresistentes	0 UFC/100ml			0 UFC/100ml a 44,5°C
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	0 UFC/100ml			
Heterotróficas totales	500 UFC/100ml			500 UFC/100ml a 35°C
<i>Clostridium perfringens</i>	0 UFC/100ml			
Amebas	Ausencia			
<i>Giardia</i>	Ausencia		Ausencia	
<i>Cryptosporidium</i>	Ausencia		Ausencia	
Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.				0 N.º org/L
Virus				0 UFC
Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nematodos en todos sus estados evolutivos.				0 N.º org/L

Fuentes.

a. Ministerio del Agua, 2004; b. Gobierno de Costa Rica, 2005; c. INEN, 2011; d. MINSA-DIGESA, 2011.

La mayoría de los sistemas de agua rurales son sometidos a desinfección simple utilizando hipoclorito de calcio o sodio. La asunción de que el agua captada directamente de vertientes subterráneas o pozos perforados está libre de contaminantes lleva a recomendar únicamente la aplicación periódica de cloro para eliminar todo microorganismo y dejar un residual a fin de proteger el agua de una posible contaminación microbiológica en la distribución. Los Ministerios de Salud tienen la tarea de vigilancia y seguimiento de la calidad del agua siguiendo las normas de cada país. Si la prueba de cloro residual antes de la distribución del agua para consumo humano tiene una concentración menor de 0,5 ppm, se tomarán muestras para el respectivo análisis bacteriológico. En caso de que la muestra se encuentre contaminada, será necesario efectuar un segundo análisis de verificación, comunicando los resultados a la entidad abastecedora de agua para que realice los trabajos de corrección correspondientes. Si este tipo de contaminación se encuentra simultáneamente en tres o más puntos de muestreo, la autoridad del sector de la salud deberá comunicar inmediatamente a los usuarios la necesidad de hervir el agua que van a consumir o desinfectarla mediante el uso de soluciones cloradas por existir la presunción de presencia de contaminación bacteriológica (OPS y Cosude, 2007; Lampoglia, Agüero y Barrios, 2008).

Operativamente, el control de la calidad del agua en sistemas rurales a través de la aplicación de cloro está a cargo de las comunidades y sus respectivas juntas o comités de agua, con escaso apoyo de las municipalidades y del Ministerio de Salud. La información esporádica sobre la calidad del agua en sistemas rurales muestra una situación crítica. Por ejemplo, se estima que, en Honduras, solo el 50 % de las comunidades rurales desinfecta el agua, mientras que, en el Perú, la situación es más crítica puesto que solo el 37,5 % de los operadores de sistemas realizan la cloración del agua, mostrando presencia de coliformes en un 12 % de las redes de distribución, cantidad que se eleva a un 67 % en el nivel intradomiciliario; de manera similar, en Colombia, un inventario sanitario en comunidades indígenas mostró que, de 291 localidades, sólo 15 contaban con una planta de tratamiento (Unicef, 2012).

Los indicadores muestran que los niños menores de 5 años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza se encuentran en gran desventaja para acceder a agua de calidad; también evidencian el alto riesgo que corren de sufrir enfermedades diarreicas y desnutrición infantil, como en el caso del Perú, donde se calculó que solo el 19,5 % de niños menores de 5 años reside en hogares que consumen agua con cloro y únicamente el 38,3 % tiene acceso a agua libre de coliformes y *E. coli* (Miranda, Aramburú, Junco y Campos, 2010). Esta situación se atribuye, principalmente, a la debilidad de las juntas o comités de agua y a la limitada presencia del Estado, desde el Ministerio de Salud, como ente fiscalizador de la calidad del agua, hasta los Gobiernos locales, encargados de prestar asistencia técnica a las comunidades rurales, así como a la falta de mecanismos y recursos para facilitar el acceso al cloro.

Conclusiones

- Las estrategias para alcanzar el acceso universal a servicios de agua y saneamiento para el año 2030 deben tomar en cuenta tanto la demanda de aumento de cobertura como las necesidades de ampliación, rehabilitación y renovación de los sistemas que están en servicio. La creciente demanda de apoyo para renovar sistemas antes de cumplir los 20 años de vida útil evidencia una baja sostenibilidad y la necesidad de revisar con detalle el ciclo del proyecto, así como las políticas de asistencia técnica y de fortalecimiento dirigidas a las comunidades en la fase del posproyecto.
- Por otra parte, la estrategia para fortalecer la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en la fase del posproyecto basada en el principio de subsidiariedad, buscando que los problemas se resuelvan en el nivel institucional más próximo a la comunidad, tiene mayores posibilidades de éxito que la atención desde una instancia centralizada.
- Se reconoce plenamente la importancia y contribución de los Municipios en todas las fases del ciclo del proyecto y la necesidad de fortalecer su capacidad institucional para facilitar los procesos de implementación de los proyectos y su apoyo a las comunidades de su ámbito, sobre todo después de su construcción.
- La carencia de personal calificado, tanto a nivel de las agencias de implementación como de los Municipios y las empresas consultoras, pone de manifiesto la necesidad de realizar o promover programas de capacitación a nivel de diplomados y posgrado, no solo en alianza con universidades de las ciudades capitales, sino también en otras regiones del país.
- Las normas técnicas de diseño de sistemas de agua y saneamiento rural requieren ser revisadas tomando en cuenta los nuevos desafíos sectoriales y procurando que las opciones técnicas puedan facilitar el cumplimiento de los ODS en un marco de equidad. Las opciones técnicas propuestas en el marco de los proyectos deben estar normadas y validadas –sobre todo, las de saneamiento, para evitar riesgos de contaminación y amenazas a la salud–, especificando los componentes del sistema, la operación correcta, las capacidades para el mantenimiento y las necesidades de la cadena de repuestos.
- La normativa técnica aún no ha incorporado plenamente los conceptos de resiliencia de los sistemas de agua y saneamiento rural al cambio climático y a desastres naturales. Las recomendaciones de prácticas simples, como la ubicación del tanque de almacenamiento en áreas de menor riesgo, puede contribuir a la sostenibilidad de los servicios.

- El ciclo del proyecto en agua y saneamiento rural debe privilegiar la calidad y sostenibilidad de los servicios antes que el desarrollo de infraestructura. Para reforzar la aplicación de la norma de control de la calidad del agua, es preciso mejorar los mecanismos institucionales para la implementación y promover incentivos para que las comunidades rurales cumplan con esta práctica.

- Los mecanismos de supervisión y la eficiencia en la aplicación correcta de la normativa y la calidad de las obras, previos a la recepción, requieren ser precautelados, verificando además la demanda real de las comunidades respecto a la opción técnica adoptada y su capacidad para la operación y mantenimiento adecuado de los servicios.

Trabajos citados

Asamblea Nacional del Ecuador (2012). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Sección 1. Documento 2*. Quito.

AVINA (2014). *Los modelos de gestión comunitarios de agua y saneamiento en LAC. La Asociación de JASS Rurales como operador de los servicios*. Informe elaborado por Oscar Castillo, consultor. Lima, Perú: Fundación AVINA.

AVINA (2011). *La operación de los sistemas de agua en comunidades rurales*. Córdoba, Argentina: AVINA.

Banco del Estado (2013). *Macro Programa de Saneamiento Ambiental Nacional PROSANEAMIENTO*. Quito: Recuperado de <http://www.bancoestado.com/sites/default/files/BDE2015/LOTAIP2014/DOCUMENTO%20CONCEPTUAL%20PROSANEAMIENTO02.pdf>.

Brikké, F. y Bredero, M. (2003). *Linking Technology Choice with Operation and Maintenance in the Context of Community Water Supply and Sanitation*. Documento de referencia para planificadores y personal de proyectos. Ginebra: OMS (Organización Mundial de la Salud) y Centro Internacional de Agua y Saneamiento del IRC.

CLOCSAS (Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento) (2012). *La asociatividad como estrategia en la gestión comunitaria del agua en Latinoamérica*. CLOCSAS.

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios. Ley 142 de 1994*. Bogotá: Diario Oficial N.º 41.433. Año CXXX.

FPS (Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social) (2012). *Desarrollo comunitario y fortalecimiento institucional. Instrumento de aplicación DESCOM-FI*. La Paz: FPS.

Gobierno de Costa Rica (2005). *Reglamento para la calidad del agua potable. Decreto N.º 32327-S (Vol. N.º 84)*. La Gaceta. Recuperado de http://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/comision_agua_segura/legislacion/CAS_reglamento_calidad_agua_potable.pdf.

Gobierno de la República de Panamá (2015). *Plan Estratégico de Gobierno 2015-2019. Un solo País*. Panamá: Gobierno de la República de Panamá.

INAA (Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado Sanitario) (2001). *Normas técnicas: 1-Diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable en el medio rural (NTON 09001-99); 2- saneamiento básico rural (NTON 09002-99)*. Managua: INAA.

INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) (2011). *Agua potable. Requisitos. Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 1.108:2011. Cuarta Revisión*. Quito: INEN.

INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) (1997). *Diseño de instalaciones sanitarias: Código de práctica para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable, disposición de excretas y residuos líquidos en el área rural*. Quito: INEN.

Lampoglia, T., Agüero, R. y Barrios, C. (2008). *Orientaciones sobre agua y saneamiento para zonas rurales. Guía de orientación en saneamiento básico para alcaldes y alcaldesas de municipios rurales y pequeñas comunidades*. Asociación Servicios Educativos Rurales. Lima: OPS (Organización Panamericana de la Salud) y CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria).

MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) (2010). *TÍTULO J. Alternativas tecnológicas en agua y saneamiento para el sector rural*. Bogotá: MAVDT.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (2009). Anexo SNIP 07. Contenidos Mínimos – Factibilidad. En *Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública. Resolución Directoral N.º 002-2009-EF/68.01*. Lima.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (2011b). *Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública Aprobada por Resolución Directoral N.º 003-2011-EF/68.01*. Lima: MEF.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (2011a). *Saneamiento Básico. Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos*. Lima: MEF, Dirección General de Política de Inversiones (DGPI).

Ministerio del Agua (2004). *Norma Boliviana 512. Calidad de agua potable para consumo humano - Requisitos*. La Paz, Bolivia: IBNORCA.

MINSA-DIGESA (Ministerio de Salud-Dirección General de Salud Ambiental) (2011). *Reglamento de la calidad del agua para consumo humano. Decreto Supremo N.º 031-2010-SA*. Lima, Perú: MINSA.

Miranda, M., Aramburú, A., Junco, J. y Campos, M. (2010). Situación de la calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú, 2007-2010. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* (27(4): 506-11).

MMaYA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2010). *Guía técnica de diseño y ejecución de proyectos de agua y saneamiento con tecnologías alternativas*. Guía Técnica, MMayA, La Paz.

MVCS (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento) (2012). *Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento para centros poblados del ámbito rural*. Lima: MVCS.

MVCS (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento) (2013). *Plan de Mediano Plazo 2013-2016. Programa Nacional de Saneamiento Rural*. Lima: MVCS.

Nuevo FISE (2009). *Manual de Ejecución de Proyectos (MEPAS)*. Managua: Nuevo FISE.

OMS (Organización Mundial de la Salud) y Unicef (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) (2013). *Progresos en materia de saneamiento y agua potable: Informe de actualización*. OMS-Unicef.

OPS (Organización Panamericana de la Salud) y Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2006). *Consideraciones para la selección de la opción tecnológica y nivel de servicio en sistemas de abastecimiento de agua*. Informe técnico, OPS, Cosude y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria, Lima.

OPS (Organización Panamericana de la Salud) y Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2007). *Guía para mejorar la calidad del agua en el ámbito rural y de las pequeñas ciudades*. Lima: OPS y Cosude.

PCM (Programa Conjunto de Monitoreo) (2015a). *Data & Estimates*. Recuperado de Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (Programa Conjunto de Monitoreo para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento): <http://www.wssinfo.org/data-estimates>

PCM (Programa Conjunto de Monitoreo) (2015b). *Progress on sanitation and drinking water. 2015 Update and MDG assessment*. EE. UU.: Unicef (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) y OMS (Organización Mundial de la Salud).

República del Perú (2015). *Decreto Supremo N.º 033-2015 – EF. Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal del año 2015*. Lima.

República del Perú (2005). *Ley General de Servicios de Saneamiento. Ley N.º 26338. Decreto Supremo N.º 023-2005-VIVIENDA*. Lima.

SENASBA (Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico) (2013). *Memoria Institucional 2012-2013*. La Paz, SENASBA.

Tilley, E., Luthi, C., Morel, A., Zurbrugg, C. y Schertenleib, R. (2008). *Compendium of sanitation systems and technologies* (Primera edición [inglés] 2008, segunda edición [francés] 2008, tercera edición [español] 2010, cuarta edición [español] 2011 ed.). (S. F. Technology, Ed.) Dübendorf, Suiza: Eawag.

Unicef (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia) (2012). *Agua, saneamiento e higiene en países de América Latina y el Caribe*. TACRO. Panamá: Unicef.

WEDC (Water, Engineering and Development Centre) (2011). *Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation*. Fact sheet (hoja informativa) 4, WEDC.

Notas explicativas

1. Para más detalles sobre la Asociación, véase <http://www.ahjasa.org>
2. Ambas metas son parte del Objetivo 6 de los nuevos ODS. Véase <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgsproposal>

Introducción

Programas y proyectos de desarrollo

El ciclo de los programas de inversión en agua

Los grupos interesados en el proyecto: los “*stakeholders*”

¿Cómo estructurar programas de agua y saneamiento rural?

Componentes de los programas

Especificidad de los programas de infraestructura de agua

Factibilidad del proyecto

Evaluación ambiental y social

Ingeniería, contratación y construcción

Selección y evaluación de proyectos

Lecciones y conclusiones para evitar errores comunes

Programas de desarrollo

Mensajes clave

- Los programas de desarrollo son algo más que obras de ingeniería porque integran aspectos económicos, ambientales y sociales interrelacionados entre sí para alcanzar determinados objetivos de desarrollo económico y social.
- La participación organizada de las comunidades a través de diversas modalidades de agrupación y asociaciones es esencial para tener éxito en los proyectos de agua potable y saneamiento rural.
- Para que los proyectos de desarrollo sean exitosos, deben partir de un entendimiento lo más preciso posible del problema a resolver, evitando la adopción de soluciones de forma mecánica.

- El análisis de alternativas a nivel de factibilidad de proyectos representa, junto con el financiamiento de inversiones, el núcleo del valor agregado de las instituciones financieras de desarrollo.
- Nunca se debe olvidar que el objetivo último de los programas de desarrollo es la provisión de servicios de forma sostenible y no simplemente la construcción de obras.
- El proceso de preparación y ejecución de programas de desarrollo se debe realizar siguiendo criterios explícitos de economía, equidad, eficiencia y eficacia.

Introducción

El propósito de este capítulo es facilitar la preparación y diseño de programas de desarrollo enfocados en el agua potable y el saneamiento rural para su presentación ante instituciones internacionales de financiamiento del desarrollo. Los lineamientos propuestos se desprenden de la lógica conceptual y técnica, presentada en otros capítulos de este libro, en los cuales se discuten temas específicos de la evaluación de alternativas y el diseño de proyectos concretos, del marco de políticas e instrumentos para su implementación y sobre asuntos relacionados con la sostenibilidad de los proyectos, entre otros. Para preparar este capítulo se utilizan las orientaciones operacionales y la experiencia práctica en la implementación de proyectos de desarrollo que cuentan con la participación de instituciones financieras internacionales como la CAF -banco de desarrollo de América Latina-, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Programas y proyectos de desarrollo

Por lo general, los términos programa y proyecto de desarrollo se utilizan indistintamente. En este libro, se entiende que un proyecto de desarrollo es el conjunto de actividades técnicas, económicas, ambientales y sociales interrelacionadas entre sí, que se llevan a cabo para alcanzar determinados objetivos de desarrollo dentro de límites acotados por las capacidades institucionales y financieras y por el tiempo disponible para realizarlos. De otro lado, los programas de desarrollo están constituidos por conjuntos de proyectos que, generalmente persiguen los mismos objetivos. Esta diferenciación entre proyectos y programas de desarrollo es la que se utiliza a lo largo del libro. Cabe advertir, además, que este libro tiene su foco principal en los programas y proyectos realizados bajo la responsabilidad del sector público, los cuales pueden recibir financiamiento internacional, que, por lo general, son respaldados con garantías soberanas de los países. Esta no es, nece-

sariamente, la única modalidad para financiar la ejecución de proyectos de inversión; sin embargo, en el caso del agua potable y el saneamiento rural, es sin duda la más importante.

Asumir una definición de lo que es un proyecto de desarrollo es importante porque este concepto tiene significados diferentes dependiendo del contexto profesional e incluso de la experiencia de las personas e instituciones que lo utilizan. Por lo general, con un proyecto, se pretende dar estructura, direccionalidad y propósito a determinadas actividades productivas dentro de un determinado marco temporal; también puede ser un instrumento que permite ordenar el quehacer cotidiano de las personas, los profesionales y las instituciones. Por ejemplo, para un abogado, un proyecto puede ser un proyecto de ley que se presenta al legislativo buscando su aprobación o un borrador de contrato presentado a las partes para su discusión y eventual acuerdo; desde la perspectiva de un arquitecto, un proyecto es el diseño de arquitectura presentado en diagramas y maquetas; en ingeniería, un proyecto es un conjunto de planos, memorias técnicas, especificaciones y cantidades físicas que llevan a la ejecución de una obra; para una persona, puede ser un plan de vida; en cambio, para un país, puede ser una visión a futuro de sus posibles metas y realizaciones. Por ello, es importante diferenciar un proyecto de desarrollo, tal como aquí se define, de las diversas interpretaciones semánticas que un proyecto puede tener de forma genérica.

Los proyectos se perciben de forma muy diferente en cuanto a sus plazos de ejecución, los recursos necesarios y los tiempos para la realización de sus objetivos finales. Para un planificador, los plazos pueden ser relativamente largos, como es el caso de los planes maestros de infraestructura, que generalmente consideran períodos de 10 años para identificar las inversiones y horizontes temporales más prolongados para establecer y lograr metas estratégicas. En cambio, la construcción de obras, incluyendo los tiempos que consumen los procedimientos licitatorios y la propia ejecución de las obras, pueden tomar poco tiempo o suponer solo unos meses en el caso de obras menores y sencillas, como es el caso de la gran mayoría de las inversiones en agua potable y saneamiento rural, o durar mucho más tiempo, con calendarios mucho más extensos para infraestructuras complejas, como son las obras hidráulicas para la captación, regulación y control de caudales, y para las instalaciones de tratamiento de agua potable y de aguas servidas en las áreas urbanas. En estos casos, los plazos de licitación y construcción pueden superar fácilmente los tres años.

Adicionalmente, cuando se trate de obras de gran envergadura o del acceso de una licitación a un conjunto de paquetes de proyectos para agua y saneamiento rural, se deben considerar plazos realistas para otro conjunto de acciones relacionadas, que pueden ejecutarse, o no, de forma simultánea, como son los tiempos necesarios para obtener las autorizaciones ambientales, incluyendo los procesos de consulta pública en el caso de proyectos con alto riesgo am-

biental y social; la adquisición de terrenos y derechos de paso; y la obtención de recursos presupuestarios y cierre financiero para sufragar, entre otros, los costos de inversión, inspección y supervisión.

En otros sectores de infraestructura de los países, diferentes al agua potable y el saneamiento, como la electricidad y las telecomunicaciones, los proyectos pueden ser más accesibles a una realización y financiación exclusiva del sector privado siempre que las condiciones de remuneración del capital invertido y la cobertura de los costos de operación y mantenimiento se establezcan de forma adecuada. También existen diversas modalidades de financiamiento para proyectos de infraestructura que comprenden una variada gama de opciones, agrupadas bajo el concepto de alianzas público-privadas, que despiertan un creciente interés para la política pública en los países de América Latina. Por esta razón, países como Brasil, Colombia, Chile y Perú registran avances sustanciales en el establecimiento de marcos legales para dar seguridad jurídica a los inversionistas privados en infraestructura pública (CAF, 2015a). Por lo tanto, no se deben descartar a priori posibles opciones para el financiamiento de la infraestructura en los países, a través de las cuales se puedan tomar ventajas del apalancamiento financiero, y de los incentivos de eficiencia que motivan la iniciativa privada.

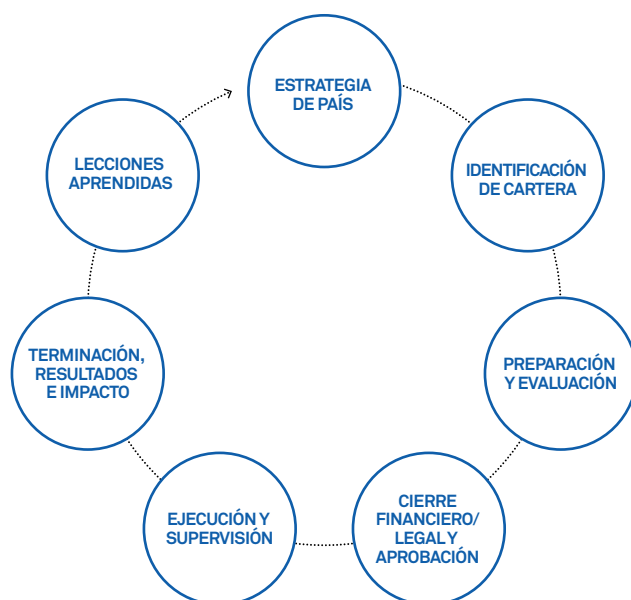
El ciclo de los programas de inversión en agua

Las instituciones internacionales de financiamiento organizan la formulación, evaluación y ejecución de programas de forma sistemática bajo la estructura lógica del llamado ciclo del programa de inversión. De modo general, el ciclo comienza con una visión estratégica que define el enfoque que seguirá la institución financiera para relacionarse con un país determinado con el objetivo final de maximizar su impacto de desarrollo (COMPAS, 2010). Este ciclo se cierra cuando se completa la ejecución del programa, se evalúan sus resultados e impacto y se internalizan las lecciones aprendidas. Sin embargo, no debe olvidarse que el objetivo último de los programas de inversión en infraestructura es la provisión de determinados servicios y no simplemente la construcción de obras, lo cual excede sensiblemente los tiempos convencionales del ciclo del

programa. Para los efectos de este libro, el ciclo de los programas de inversión se desagrega en siete etapas sucesivas, reflejadas en el diagrama 7.1 y descritas en los apartados siguientes.

DIAGRAMA 7.1

Ciclo de los programas de inversión



Fuente.
Elaboración propia

Estrategia de país

La estrategia de país se desprende del Plan Nacional de Desarrollo y es una herramienta para guiar la implementación de políticas públicas en los países con el fin de orientar la gestión del poder ejecutivo a todos los niveles de la administración territorial. Por lo general, su aprobación y plazos coinciden con los mandatos de los Gobiernos, pero puede ocurrir que abarquen plazos mayores, de 10 años o más, como es el caso de las estrategias de los países asociadas con el cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), establecidas en el año 2000 con un horizonte al 2015. El objetivo final de una estrategia nacional es lograr el desarrollo del país y se expresa a través de

objetivos superiores, tales como reducir la pobreza y promover la equidad social y económica. Además de orientar los planes de desarrollo, las estrategias de país pueden referirse directamente a sectores sociales o de infraestructura, o a aspectos de interés específico para la política pública.

Idealmente, la estrategia de país es el punto de arranque del ciclo del programa de inversión para las instituciones de financiamiento, porque en la misma se identifican las áreas de trabajo en sectores específicos –como es el caso del agua potable y el saneamiento y las acciones y programas en territorios rurales–, se proponen los objetivos y el propósito de las intervenciones de política y los montos tentativos para la participación financiera fiscal en forma agregada e incluso en proyectos específicos de inversión. En este marco de la actuación pública, también pueden introducirse otros componentes de la asistencia al desarrollo, como estudios y otros instrumentos de apoyo técnico o analítico, que frecuentemente se financian, al menos parcialmente, con fondos de la cooperación internacional.

Se entiende que la estrategia de país se puede (y se debe) revisar y ajustar a lo largo del tiempo. Es más, para los proyectos de inversión, la estrategia de país cumple con otro objetivo importante, porque aporta direccionalidad y propósito a los proyectos e inversiones, lo que permite articular y armonizar los esfuerzos a realizar en el país, incluyendo los de las instituciones financieras de desarrollo. A su vez, con ello se puede facilitar la profundización, de forma selectiva, en el diálogo con los sectores sociales y de la infraestructura, así como indagar y analizar asuntos específicos de la política pública de los países.

Generalmente, la estrategia del país llega hasta la selección tentativa de proyectos o programas concretos, incluyendo una noción del monto de recursos que podrían comprometerse para financiar nuevos proyectos y actividades en sectores específicos. Esta selección se traduce en una programación, que se hace con una periodicidad variable, idealmente no mayor de tres años, y que, por lo general, se revisa y ajusta cuando hay cambios en los equipos y programas de gobierno a nivel nacional como consecuencia de procesos electorales o por otras causas que ameriten una revisión significativa de los criterios y prioridades seleccionadas en un marco estratégico inicial. Los criterios para seleccionar los sectores y las prioridades de los proyectos se relacionan con las ventajas comparativas y la experiencia de las instituciones en el país y, en el caso del financiamiento para el desarrollo, las ventajas comparativas, la experiencia y la complementariedad entre diversas fuentes posibles de recursos y asistencia técnica, entre otros criterios.

Identificación de cartera

A partir de las orientaciones contenidas en la estrategia de país se hace un relevamiento de las oportunidades de proyectos y del estado de concepción y preparación de los mismos. En algunos casos, pueden ser proyectos en un

estado avanzado de preparación o incluso que se encuentran a nivel de ejecución. En estos casos, lo que se persigue es tomar decisiones sobre la asignación del presupuesto fiscal y, eventualmente, el concurso de alguna institución nacional o internacional que pueda financiar a largo plazo. Otros proyectos son ideas nuevas que se encuentran a un nivel incipiente de concepción y análisis, y que necesitan un periodo de maduración y preparación hasta convertirlas en alternativas de proyecto que puedan ser evaluadas.

En el caso del financiamiento proveniente de instituciones internacionales, se discuten las diversas modalidades y posibilidades para canalizar los recursos de financiamiento a largo plazo, desde proyectos convencionales de inversión para financiar las obras a ser licitadas y las actividades conexas de ingeniería y supervisión, hasta formas de actuación basadas en la transferencia de recursos asociados al logro de determinados objetivos de política pública y desempeño institucional. Estas últimas pueden incluir modalidades sofisticadas y novedosas cuando se comparan con el financiamiento de un proyecto convencional, por ejemplo aquellas que transfieren recursos financieros asociados con resultados, como sería la adopción de determinadas políticas públicas, o contra la obtención de determinados resultados físicos, indicadores asociados al desempeño del proyecto o metas de desarrollo bajo la responsabilidad de la institución receptora de los fondos (Banco Mundial, 2011).

Preparación y evaluación

A partir de una identificación inicial de los proyectos y del conocimiento de su estado de avance, se procede a completar la preparación del mismo hasta un nivel que sea adecuado para su evaluación integral de acuerdo con los procedimientos y criterios que han sido acordados con la institución financiera. En algunos casos, se espera que la preparación abarque una evaluación a nivel de proyecto ejecutivo de al menos un 20 % de los recursos del financiamiento previsto. En otros casos, cuando se trata de programas que comprenden el financiamiento de múltiples proyectos individuales ejecutados bajo la responsabilidad de diferentes organizaciones, se define un marco referencial con criterios de elegibilidad que responden a los objetivos del programa y se analiza una muestra representativa de los proyectos, que generalmente incluye una porción significativa de aquellos que serán contratados durante el primer año de la ejecución del programa.

En esta fase, bajo la decisión de los responsables o gestores del proyecto en el país, se debe materializar un valor agregado significativo por parte de la institución financiera, basándose en su experiencia en proyectos y programas similares y tomando en cuenta las lecciones aprendidas durante la ejecución de los mismos. Esa colaboración ayudará a articular entre sí los diversos aspectos de un programa de inversión –como son los asuntos técnicos y de inge-

niería, la evaluación económica y la factibilidad financiera–, determinar la viabilidad social, evaluar los impactos ambientales, y la capacidad institucional y organizativa para realizarlo, entre otras tareas.

En la evaluación económica también cabe examinar el marco de políticas públicas, instrumentos legales y de otra naturaleza para identificar y minimizar posibles barreras que podrían afectar el desarrollo del programa y, de ser el caso, apoyar las acciones que estén dentro del alcance del ámbito del proyecto para superarlas. La etapa de evaluación concluye cuando el proyecto a ser financiado cumple sustancialmente con diversos criterios preestablecidos, generalmente de índole técnica, económica y financiera, y con la determinación de los riesgos ambientales y sociales, acompañados con las medidas de mitigación para atender los potenciales impactos adversos que podría generar dicho proyecto.

En esta etapa, se utilizan herramientas como el marco lógico, el cual permite conectar los objetivos superiores del programa, tal y como están expresados en la estrategia de país, con las actividades y componentes que agrupan el financiamiento del programa. En el caso de programas de agua y saneamiento rural, estos objetivos se relacionan con la mejora de la calidad de vida y las condiciones de salubridad, y se focalizan en las poblaciones más pobres y desatendidas. También se pueden agregar objetivos relacionados con la gestión de los recursos hídricos y con la protección del medio ambiente. Por lo general, se identifican a los beneficiarios directamente relacionados con los proyectos.

El marco lógico es una herramienta muy útil para entender a fondo el problema que se intenta resolver con el programa. También permite identificar las necesidades de información para la línea de base y los indicadores de monitoreo, y explicita las premisas y suposiciones utilizadas para el diseño del proyecto (Banco Mundial, 2001). Adicionalmente, el marco lógico ayuda a clasificar las responsabilidades institucionales, separando aquellas que corresponden a la función de aprobación y administración de los créditos, bajo la responsabilidad de los ejecutores directos de los proyectos, de otras a nivel de política sectorial y de la responsabilidad de planificación y asignación de recursos fiscales y subsidios a nivel nacional.

Para ilustrar estos conceptos se incluye un marco lógico hipotético para un programa nacional de inversiones en agua potable y saneamiento rural en los municipios de un país (cuadro 7.1). La lectura de este marco lógico debe hacerse desde abajo hacia arriba y de izquierda a derecha: comienza definiendo las actividades y componentes de los proyectos, representados por las inversiones en obras a ser ejecutadas y otras actividades de asistencia técnica, como son la supervisión de los proyectos y el apoyo comunitario. Seguidamente, en la fila inmediatamente superior, se identifican los resultados de estas obras, que se reflejan, por ejemplo, en la población conectada, en los caudales de agua potable entregados o en el tratamiento y disposición de aguas residuales medidos por caudal o remoción de carga contaminante. En la fila siguiente, se

identifican los impactos del proyecto medidos con indicadores de salud, higiene o en mejoras de productividad por disminución de los tiempos de acarreo de agua, por ejemplo. Finalmente, en la fila superior se destacan los objetivos superiores del proyecto, como sería la reducción de pobreza.

CUADRO 7.1

Marco lógico para un programa nacional de agua y saneamiento rural

Inicio (objetivo)	Final (resultado)	Indicadores	Premisas	Forma de verificación	Responsabilidad institucional
Impacto – Mejora la salud de los beneficiarios – Disminuye la inequidad entre los Municipios	Meta: Buen vivir – Mejora la calidad de vida – Reducción de la pobreza	– Encuestas independientes – GINI municipal		Sistema de seguimiento del Sistema de planificación y estadísticas nacionales	Planificación y aprobación de recursos fiscales – Ministerio de Planificación – Ministerio de Finanzas
Resultados – Cobertura agua y alcantarillado – Continuidad – Calidad de agua – Tratamiento de aguas residuales	Impacto – Mejora la salud de los beneficiarios – Reduce la inequidad entre los Municipios	– Mortalidad baja en 5 municipios – Morbilidad en municipios – Reduce NBI	– Existe línea de base – Sistema de información de instituto de censo y Ministerio de Salud capturan datos – Evaluaciones independientes de impacto	Ministerio de Salud Instituto de estadística Informes del ejecutor	Responsables de monitoreo y rendición de cuentas – Municipios – Ejecutor – Ministerio de Salud – Instituto de censo – Ministerio de Planificación
Productos – Proyectos de ingeniería contratados – Proyectos construidos – Asistencia técnica realizada	Resultados – Cobertura agua y alcantarillado – Continuidad – Calidad de agua – Gasto de inversión es eficiente	– Nuevas conexiones de APyS en los municipios – Incremento agua potable en m ³ – Horas de servicio en cabecera municipal – Pruebas de laboratorio por mes – Costo por conexión	– Sistema de monitoreo funcionando (sistema de información del programa y sectorial) – Municipios suministran información y se verifica	Datos publicados por sistema de información sectorial	Responsables sectoriales: prestación del servicio y política – Municipios – Rectoría sectorial – Otros (regulador)
Componentes – Preinversión (USD) – Inversión (USD) – Asistencia técnica (USD)	Productos – Proyectos de ingeniería aprobados – Proyectos construidos – Asistencia técnica realizada		Procedimientos eficaces y eficientes para evaluación, aprobación y ejecución de proyectos de inversión – Ejecutor – Técnico de rectoría sectorial – Ministerio de Medio Ambiente	– Sistema de seguimiento del ejecutor – Informes periódicos de la agencia financiera – Auditorías de gestión	Responsables de los servicios de APyS y administrador del crédito, aprobación técnica y ambiental – Municipios – Ejecutor – Rectoría sectorial – Ministerio de Medio Ambiente

Fuente.

elaboración propia con base en CAF, 2015b.

Cierre financiero y legal

Los resultados de la evaluación del programa, presentadas por el equipo responsable de su preparación, fundamentan las decisiones adoptadas en los países, generalmente en los ministerios sectoriales y de finanzas, y en las instancias aprobatorias de las instituciones de financiamiento internacional. Este proceso conlleva las aprobaciones formales del programa por parte de las autoridades correspondientes, incluyendo tanto los documentos técnicos como los borradores de contrato consensuados entre las partes. Generalmente, esta aprobación se complementa con otras autorizaciones presupuestarias y garantías. El perfeccionamiento de estas decisiones puede tomar un tiempo considerable si se requieren autorizaciones legislativas, como son las leyes de endeudamiento y otros requerimientos, o relacionadas con la solvencia financiera y la capacidad para la ejecución de contratos de inversión por parte de las instituciones implementadoras.

Ejecución y supervisión

El programa lo ejecuta la institución responsable en el país (el ejecutor), mientras que la institución financiera se asegura de que los montos se desembolsan de acuerdo con las actividades y componentes descritos en el programa y en los documentos legales. Para ello, se establecen procedimientos que aseguren el cumplimiento de los procedimientos fiduciarios sobre adquisiciones, auditorías y administración financiera que se establecen en los documentos técnicos del proyecto y en el contrato de financiamiento, cuyo cumplimiento y ajustes son registrados en informes periódicos de progreso y resultados (CAF, 2014).

Terminación, resultados e impacto

En esta etapa, se acompaña la ejecución del programa hasta la conclusión de las obras y la realización de todas las actividades y componentes incluidos en el programa. Con ello, se pretende confirmar los resultados y el impacto del proyecto de acuerdo con sus objetivos de desarrollo (Lopez-Acevedo, Krause y Mackay, 2012), los cuales frecuentemente se presentan en un marco lógico. Debe aclararse que la conclusión o cierre del programa no necesariamente coincide con el desembolso del financiamiento, como, a veces, se podría percibir, sino que ocurre cuando se terminan las obras y estas proveen los servicios estipulados en los documentos aprobatorios.

Lecciones aprendidas

Esta etapa permite la captura sistemática de conocimiento y lecciones aprendidas durante la realización del programa, así como evaluar en forma detallada y precisa el grado de cumplimiento de los resultados previstos y de los impactos esperados. La diseminación de lecciones aprendidas de un programa es un componente esencial para mejorar progresivamente los resultados y el impacto de la asistencia al desarrollo por parte de las organizaciones financieras internacionales (Banco Mundial, 2006). Es por ello que se deberán establecer los momentos claves del proyecto, para su documentación y sistematización: i) la línea de base o diagnósticos iniciales; ii) el proceso de implementación, y iii) la evaluación participativa del proyecto.

Los grupos interesados en el proyecto: los “*stakeholders*”

La identificación de los grupos e intereses relacionados con un programa o proyecto de desarrollo y de la estrategia para atender sus intereses y eventuales conflictos es un concepto clave para asegurar el éxito de los proyectos de desarrollo. La importancia de estos grupos (o *stakeholders*, en inglés) fue resaltado por primera vez en 1984 por Freeman (1984). Desde entonces, la palabra inglesa (*stakeholder*) se ha incorporado en el lenguaje de los analistas sociales y planificadores, ante la falta de una palabra equivalente en castellano, que exprese su significado a cabalidad. Por lo general, un *stakeholder* es cualquier entidad, socio o participante con decisión que afecta o es afectado por una organización, estrategia o proyecto. Pueden ser internos o externos y situarse a cualquier nivel dentro de la sociedad o de una organización específica. Otras definiciones del término sugieren que *stakeholders* son aquellos que tienen el poder para impactar una organización o proyecto de alguna manera. En algunos textos, se utiliza el término *multi-stakeholders*, porque agrupa a los grupos interesados o el entorno interesado en un proyecto, los cuales son esenciales para la planificación y ejecución estratégica del mismo.

Dado que los *stakeholders* son esenciales para el éxito de un programa, debe evitarse que estén en contra del mismo y, por ello, es crucial promover

activamente su conocimiento y participación para que estén informados, opinen constructivamente y lo apoyen. Por lo tanto, es importante, como uno de los pasos iniciales en la elaboración de un programa, identificar y hacer un mapa de los *stakeholders* y sus relaciones en función de sus intereses y eventual poder e impacto en la concepción, planificación y ejecución del programa.

En programas de agua potable y saneamiento rural los *stakeholders* son variados, pero podrían clasificarse en las siguientes categorías:

- Personas y familias que son beneficiadas (o afectadas) directamente por los proyectos.
- Gestores de servicios sociales, domiciliarios o no, como es el agua potable, el saneamiento y, en los pequeños pueblos o localidades concentradas, la recolección y disposición de residuos sólidos, el barrido de las calles, la vialidad y el transporte público, la electricidad y los servicios de salud y educación.
- Juntas y organizaciones comunitarias que generalmente son responsables de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en el área rural.
- Gobiernos locales y sus agencias especializadas, porque son generalmente los responsables de la ordenación y zonificación del suelo, las inversiones y la prestación de servicios de agua potable y saneamiento en el área urbana y rural.
- Gobiernos regionales y sus agencias especializadas, por ser los responsables de la gestión de problemas de agua y servicios que involucran a más de una municipalidad.
- Gobiernos nacionales, sus agencias especializadas y órganos legislativos, por su responsabilidad en la formulación y aprobación de políticas públicas, incluyendo programas de financiamiento con recursos fiscales y endeudamiento público.
- Organizaciones territoriales y de cuencas hidrográficas especializadas, por su injerencia en la administración de recursos hídricos e infraestructura de control, regulación y asignación de caudales.
- Organizaciones de la sociedad civil, como organizaciones no gubernamentales, gremios profesionales y asociaciones de diverso tipo.
- Empresas de ingeniería, constructores con influencia en proyectos de agua potable y saneamiento rural.

- Organizaciones financieras públicas y privadas, nacionales e internacionales, con injerencia en proyectos de infraestructura urbana.
 - Otros posibles grupos con intereses diversos, directos o indirectos.
-

¿Cómo estructurar programas de agua y saneamiento rural?

La estructuración de programas de financiamiento para agua potable y saneamiento rural podría agruparse en cuatro categorías generales (CAF, 2014). Estas categorías son susceptibles de variantes o combinaciones, no solo para que el programa se adapte de la mejor manera a la solución identificada para el problema que se intenta resolver, sino también para que considere de forma pragmática las características, capacidades y experiencia de los órganos ejecutores. Idealmente, se pueden concebir proyectos que atiendan los problemas de agua potable y saneamiento rural, pero, con frecuencia, estos programas se incorporan en el marco de una temática más amplia, como componentes de programas de infraestructura municipal, donde se incluye vialidad, pavimentación y otros temas, o en programas asociados con el medio ambiente (Kaganova, 2011).

Es muy común que los programas de agua potable y saneamiento rural estén asociados a la rehabilitación y expansión de infraestructura como respuesta a programas y financiamientos nacionales. Además, como veremos en la siguiente sección, estas categorías incluyen componentes que abarcan asuntos no estructurales, como son las actividades de ingeniería, de supervisión y otros de asistencia técnica, como el fortalecimiento de las capacidades de los prestadores de los servicios y de las comunidades organizadas. Para facilitar una discusión más detallada, las categorías generales propuestas, se describen brevemente a continuación:

- **Programas de inversión.** Estos pueden incluir un proyecto grande (por ejemplo, superior a 50 millones de dólares) o varios proyectos de tamaño mediano (menores de 10 millones de dólares), los cuales estarán bien identificados. Esta tipología puede abarcar programas para la construcción de sistemas de

agua potable y saneamiento rural en diversas cuencas hidrográficas, municipalidades o sectores funcionales de una o varias ciudades. Esta modalidad es poco común, pero podrá tener mayor importancia en la medida que se refuercen los incentivos para integrar sistemas aislados de abastecimiento y servicio dentro de un territorio o en una cuenca hidrográfica determinada.

- **Programas nacionales constituidos por múltiples proyectos menores** que cumplen ciertos requisitos de elegibilidad, como puede ser un programa para la rehabilitación y ampliación de sistemas de drenaje en diversas ciudades o municipios. Esta es la modalidad que generalmente se utiliza en los países, con el concurso de una unidad nacional de gestión o una banca de segundo piso.
 - **Programas de emergencia**, que son financiamientos en respuesta a emergencias hídricas o de otra naturaleza, que requieren rápidos desembolsos y sirven como reconocimiento de gastos causados por emergencias, como puede ser el caso de los gastos generados por un deslave.
 - **Programas de inversión con reforma**, del que son ejemplo los programas de rehabilitación de infraestructura, que también se proponen apoyar la implantación de nuevos marcos legales e institucionales, el perfeccionamiento de las políticas públicas y las regulaciones sobre administración territorial o de cuencas hidrográficas.
-

Componentes de los programas

Los programas de desarrollo generalmente se articulan alrededor de un número discreto de cuatro o cinco componentes. Uno o varios de ellos se asocian a las inversiones que tienen una coherencia interna entre sí; por ejemplo, las inversiones en diferentes municipalidades. Otros componentes incluyen aspectos llamados blandos o no estructurales, que permiten financiar asuntos de ingeniería, la supervisión de las obras y otras cuestiones muy importantes de apoyo a la organización comunitaria, programas de higiene y, en general, asistencia técnica para realizar investigaciones complementarias y análisis de asuntos técnicos, institucionales y de política. También se tiende a incluir un componente separado para el fortalecimiento

to institucional y la creación de capacidades técnicas, gerenciales y administrativas. En esta última, podría incluirse la creación, fortalecimiento y financiamiento del equipo o equipos responsables de la ejecución del proyecto, generalmente denominada unidad ejecutora. El concepto de unidad ejecutora individualizada para realizar un proyecto de desarrollo es un concepto que se presta a debate, especialmente cuando existen organismos e instituciones con experiencia en el manejo de las exigencias y procedimientos de las instituciones internacionales de financiamiento (CAF, 2014).

Especificidad de los programas de infraestructura de agua

Los programas de agua, a diferencia de otros sectores de la infraestructura social de los países, tienen algunas características singulares que conviene discutir brevemente.

En primer lugar, el ciclo de vida de los programas de infraestructura hídrica, en general, es muy largo; pueden ser hasta de cien años, como es el caso de las redes de agua y alcantarillado de una ciudad y las obras de captación y almacenamiento, las cuales representan una proporción mayoritaria de los activos hídricos de los países. Por ello, en su elaboración, se debe considerar la necesidad de series históricas de datos sobre niveles y caudales en los ríos, registros de lluvia y otras variables meteorológicas que idealmente necesitan 25 o más años para constituirse. Al mismo tiempo, hay que tener presente los plazos considerables de los contratos o licencias para la operación y mantenimiento que caracterizan a los servicios de infraestructura asociados con el agua, que frecuentemente son de 30 años o más. Ambos componentes –series históricas de datos y plazos de operación– son singularmente extensos cuando se comparan con el alcance temporal del análisis, generalmente más corto, en el cual se enmarcan otros sectores de la infraestructura pública de los países.

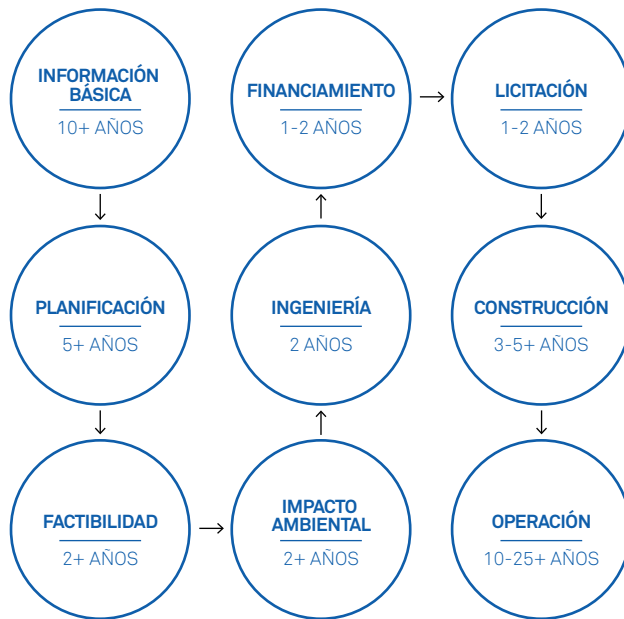
Las inversiones en activos de infraestructura hídrica son muy voluminosas y tienen periodos de amortización de 50 años para obras civiles, conductos y tuberías, y 25 años para instalaciones electromecánicas. A título comparativo, en otros sectores de infraestructura, las inversiones se amortizan en periodos

mucho más breves: 5 años o menos en telecomunicaciones, y unos 10 años en electricidad. Estas características hacen que, por ejemplo, las inversiones en obras de embalse, conducción y distribución de agua potable, recolección y tratamiento de aguas servidas, tengan grandes economías de escala y que, además, por las características de los servicios que se prestan en red hasta los domicilios, como son la distribución de agua potable y el alcantarillado sanitario, configuren un monopolio natural que necesita ser regulado (CAF, 2013a).

El diagrama 7.2 presenta una secuencia estilizada de las etapas de los grandes proyectos de infraestructura de agua. En esta representación, se identifican las actividades y plazos indicativos a lo largo de una secuencia lógica de actividades que se realizan como parte de un programa de infraestructura hídrica, desde la recopilación de series históricas de datos hasta la operación de los servicios que se ofrecen con la infraestructura hídrica. En ella se observa que se necesitan por lo menos diez años de información básica. En el caso de la información hidrológica, veinticinco años no es un plazo largo; idealmente, se aspira a tener series históricas de datos de cincuenta años que permitan interpretar la realidad hidrológica para el diseño de un determinado proyecto de ingeniería, en este caso de agua potable y saneamiento.

DIAGRAMA 7.2

Ciclo de los proyectos de infraestructura de agua



Fuente.
CAF, 2013a.

La información socioeconómica que permite realizar proyecciones y diseñar escenarios futuros para proyectos de agua también necesita series de datos, especialmente para entender tendencias seculares que condicionan el consumo, como es el caso de las variables demográficas y socioeconómicas, e incluso hábitos culturales y de higiene. La factibilidad inicial del programa, especialmente la identificación del problema a resolver, del objetivo a ser atendido y las alternativas para su solución, pueden requerir dos años de conceptualización y análisis. La estructuración del financiamiento, que puede incluir compromisos presupuestarios y financiamiento extrapresupuestario, necesitan uno a dos años, dependiendo de la complejidad del proyecto y, especialmente, de los requerimientos de licenciamiento ambiental y social.

Aunque algunas etapas pueden realizarse en forma simultánea a fin de tener una mayor claridad expositiva y optimizar los costos y plazos de la ingeniería, se propone que la ingeniería de detalle, incluyendo las especificaciones y memorias para la licitación de las obras, se realice con anterioridad a la obtención de las autorizaciones ambientales. Sin embargo, esas autorizaciones se efectuarían de una forma estratégica a nivel sectorial y territorial para minimizar los riesgos ambientales puntuales y acumulativos, así como las implicaciones sociales (por ejemplo, el reasentamiento involuntario), con medidas de mitigación y compensación adecuadas, las cuales son de consulta pública con los grupos interesados.

Se han estimado plazos de uno a dos años para realizar los procesos de licitación, desde la preparación de la documentación correspondiente, pasando por el llamado público, hasta la adjudicación e inicio de obras. Aunque a primera vista parecen plazos muy largos, por lo general, la contratación de obras pequeñas y sencillas también requiere de varios meses y frecuentemente supera el umbral anual. Obras complejas técnicamente y de montos significativos, que, por lo general, también son abiertas a la concurrencia internacional, necesitan de uno a dos años para realizar todas las etapas del proceso, siguiendo tanto las pautas de agencias internacionales como la práctica normal de muchos países. La construcción de obras sencillas puede requerir meses, pero obras complejas frecuentemente necesitan cinco años y muchas veces se prolongan considerablemente, por diversas razones; algunas, por temas de financiamiento; otras, por conflictos ambientales y sociales no resueltos adecuadamente; también puede deberse a cuestiones relativas a la administración contractual de reclamos y ampliaciones de plazos, entre otras muchas causas (CAF, 2013a).

Finalmente, la operación de la infraestructura hídrica y los servicios que esta debe prestar es el verdadero desafío de los programas de desarrollo, porque es en este momento cuando se materializan los resultados, los beneficios y el impacto del proyecto. Esta etapa generalmente se concibe en plazos considerables, bien sea por empresas o administraciones existentes, o mediante algún tipo de contrato que establece derechos y obligaciones entre el prestador de

los servicios y el dueño de la infraestructura. Esta etapa recibe poca atención y sus dificultades son fácilmente minimizadas. En ella, deben considerarse los costos operacionales y de mantenimiento, como las previsiones para la renovación y utilización óptima de la vida de los activos hídricos. Sin embargo, en los proyectos del área rural, la cuestión de la operación de los servicios, por lo general, se encuentra bajo la responsabilidad de una junta administradora de los servicios de saneamiento (JASS) o una asociación de JASS, etc. Idealmente, esta cuestión debería ser tomada en cuenta desde la fase inicial de la construcción en el contrato con el contratista de las obras y en estrecha coordinación con la comunidad, como se comentó en el capítulo cinco.

Necesidades de información en proyectos complejos

Por lo general, los países de América Latina cuentan con servicios especializados para relevar información hidrometeorológica, pero la densidad de estaciones de medición y obtención de datos es baja y se observan extensos territorios prácticamente sin cobertura de datos. Estas instituciones especializadas en la hidrometeorología de los países reciben recursos limitados, que frecuentemente resultan insuficientes para garantizar un adecuado mantenimiento y operación de las estaciones y de los equipos utilizados en la recopilación de datos, y para la expansión de las redes existentes. A pesar del avance extraordinario de la tecnología para obtener datos hidroclimáticos a través de satélites de observación y sensores remotos, las informaciones recabadas son poco útiles en la práctica si no se cuenta con datos confiables en tierra que permitan validar las señales registradas por los equipos y calibrar los modelos de simulación. La falta de recursos e incentivos también afecta la capacidad para realizar pronósticos en tiempo real sobre eventos extremos o condiciones hídricas para el control de inundaciones, la agricultura y la generación eléctrica. Los pronósticos existentes, por lo general, utilizan escalas muy grandes, con datos e informaciones extraídas de análisis globales y, por ello, tienen limitadas aplicaciones a nivel local. Esta circunstancia es particularmente válida en el caso de los proyectos de drenaje de aguas de lluvia en las ciudades (CAF, en prensa).

Las consecuencias de estas falencias son aún más graves ante los escenarios de cambio climático, por lo que se necesita un esfuerzo aún mayor de recopilación de datos y mediciones. Los estudios más recientes sobre cambio climático y la adaptación de los sistemas hídricos en muchos países del mundo muestran que la inversión en información hidrometeorológica es la que tiene el mayor retorno, porque no solamente mejoran los pronósticos, que salvan vidas ante inundaciones y otros eventos extremos, sino que también contribuyen a la planificación productiva y al diseño de proyectos de mejor calidad. Con re-

lación a las redes de estaciones hidroclimáticas que necesitan los países, se puede utilizar como referencia a los países de la Unión Europea, donde la densidad promedio de estaciones de medición de aguas superficiales es de 1/267 kilómetros cuadrados; en España, es superior a 1/600 km²; además, dicho país cuenta con unas 5.000 estaciones de lluvia, una cada 100 km², y 3.000 puntos de observación de aguas subterráneas en las zonas permeables del país (Ministerio de Medio Ambiente, 2000).

La extensión del periodo de registro de datos hidrológicos y la confiabilidad de los mismos son componentes esenciales para las inversiones en materia de agua, y en particular para los proyectos de control de inundaciones y drenaje urbano. Además, las evidencias sobre variaciones climáticas en los últimos 50 años indican con claridad que los datos históricos ya no son suficientes para predecir el futuro hidrológico, porque el mismo está estrechamente asociado a los procesos de calentamiento global inducidos por la actividad humana, que modifican las proyecciones y distorsionan los análisis y resultados basados exclusivamente en series históricas.

Sobre este particular, la evidencia científica sobre el impacto de las emisiones de gases y el efecto invernadero que ocasionan en la atmósfera terrestre está universalmente reconocida. Los modelos coinciden en lo fundamental; es decir, que concentraciones de CO² en la atmósfera superiores a 400 ppm y el calentamiento global que conllevan se expresan inexorablemente en las variables del ciclo hidrológico. En consecuencia, tiene efectos irreversibles en la elevación del nivel medio del mar como consecuencia del deshielo y llevan a una intensificación del ciclo hidrológico, con extremos de inundación y sequía cada vez más pronunciados, los cuales ya son observados en distintas partes del mundo. Esta discusión pretende poner al descubierto la complejidad y las incertidumbres que acompañan a los grandes proyectos de inversión en agua, por su relación tanto con el ciclo hidrológico (por el lado de la oferta) como con variables sociales y económicas que condicionan la demanda de los servicios.

Planificación de los recursos hídricos

La planificación de los recursos hídricos, como la conocemos hoy día, tiene sus orígenes en Francia, Alemania y España, países que desde hace más de 150 años se ocupan de la planificación de las cuencas de los ríos Ródano, Rin y Ebro, entre otros. En los Estados Unidos, desde principios del siglo pasado se realizan esfuerzos de planificación sistemáticos y muy emblemáticos en la cuenca del río Colorado y en el valle del río Tennessee. En este último, con el objetivo de promover el desarrollo de una región muy pobre del país, se creó el Tennessee Valley Authority (TVA) como una autoridad de cuenca para eje-

cutar inversiones hídricas para el control de inundaciones y aprovechamiento hidroeléctrico. El éxito relativo del TVA ha llevado a replicar la entidad, como modelo de desarrollo regional, en muchos países, creando así corporaciones públicas para ejecutar inversiones en infraestructura hídrica e integración territorial (Culvahoiuse [Ed.], 2007).

En América Latina, la planificación del agua se asocia con la preparación de planes maestros (PM) para las ciudades. Este enfoque contrasta notablemente con el modelo de planificación hidrográfico español y europeo, que se estructura desde lo nacional hasta lo local a nivel de las cuencas hidrográficas y se compatibiliza tanto con directivas regionales (Unión Europea) como con otros planes sectoriales. Por lo general, los planes maestros resumen y analizan los datos existentes sobre la condición y disponibilidad de agua, realizan proyecciones tendenciales para estimar la demanda para diversos usos y presentan propuestas técnicas sobre proyectos de inversión que permitan satisfacer la demanda de agua de diferentes sectores de usuarios en plazos de varias décadas. Pero, en la mayoría de los casos, los planes maestros de los operadores del área urbana se definen con un alcance casi exclusivamente técnico y, por lo tanto, carecen de un enfoque estratégico que internalice las relaciones dinámicas con otros sectores de la infraestructura, con el medio ambiente y la conservación de ecosistemas acuáticos, y aún más con objetivos superiores de política pública. Por ejemplo, es frecuente que planes maestros presentados en gruesos volúmenes solo tengan unas pocas páginas sobre asuntos estratégicos y de política.

Planificar los recursos hídricos y los servicios del agua debe ser una actividad continua (ONU-Agua, 2006). Esta se materializa en planes por cuencas hidrográficas, por ser esta la unidad lógica de análisis para comparar la oferta y la demanda de agua y para determinar las eventuales necesidades de transferencia de agua desde cuencas vecinas o incrementar los volúmenes disponibles de agua dentro de las cuencas, mediante el reúso de aguas servidas en actividades agrícolas e industriales y con proyectos de desalación de agua de mar o salobre en zonas costeras. Por ejemplo, en zonas costeras y áridas, hay que atender picos muy elevados de demanda de agua en las épocas estivales por efecto del turismo, que superan varias veces las demandas promedio de agua en otras épocas del año.

Planes maestros

Los planes maestros para el agua potable y el alcantarillado son herramientas diseñadas especialmente para las áreas urbanas con servicios en red. Su objetivo es identificar inversiones que permitan alcanzar determinados objetivos de gestión de los servicios de agua potable y saneamiento. Generalmente, los planes maestros proporcionan una parte considerable de la información

necesaria para el análisis y evaluación de proyectos a nivel de prefactibilidad. Afortunadamente, desde hace algunos años, y especialmente como consecuencia de los procesos de descentralización política y administrativa de los Gobiernos en América Latina, los planes maestros se han fortalecido con las capacidades para preparar instrumentos de planificación urbana y territorial¹. Estas capacidades han permitido que las ciudades avancen con la preparación de diversos planes sectoriales sobre temas diversos, entre ellos, los planes maestros de agua potable y alcantarillado, planes maestros de drenaje, planos de vulnerabilidad y riesgo relacionados con desastres naturales y efectos climáticos, planes de transporte público, etc.

Para mantener su vigencia, los planes maestros deben actualizarse con una periodicidad de unos diez años. En algunas ciudades, se actualizan cada 5 años para tomar decisiones sobre programas de inversión para la prestación de servicios públicos. Por lo general, estos planes incluyen análisis prospectivos basados en diversos escenarios sobre condiciones socioeconómicas, urbanas y asuntos climáticos, y proponen planes de inversión y financiamiento en los que se identifican las obras principales y las secuencias para su ejecución. La disponibilidad de estos planes facilita la realización de la etapa de prefactibilidad, para la cual se podrían necesitar estudios complementarios, como la evaluación económica, financiera e institucional, además de una actualización de datos e informaciones técnicas.

Los planes maestros proponen los esquemas generales de las obras en sus aspectos esenciales, incluyendo la ubicación de las instalaciones principales, los alineamientos de conducciones de mayor magnitud y los emplazamientos de obras de captación y descarga. Los sistemas en redes se estudian en la etapa de factibilidad, a menos que se determine lo contrario por razones de costos de posibles interferencias o por la existencia de otros problemas que así lo recomienden. También se evalúan opciones tecnológicas relacionadas con procesos alternativos, considerando sus costos de inversión y operación, y sus implicaciones ambientales.

El vínculo de los planes maestros con el área rural generalmente está en el origen de las fuentes de agua, ya sean superficiales o subterráneas, cuyo entorno medioambiental deberá ser protegido; en ese sentido, en algunos países se están adoptando estrategias para establecer pagos por compensación ambiental en los Planes Maestros Optimizados de las Empresas urbanas². Los fondos recaudados con tales conceptos permiten a las empresas operadoras establecer alianzas o convenios con las comunidades rurales para implementar estrategias de conservación de los recursos hídricos.

Factibilidad del proyecto

Dentro de un programa de desarrollo, el núcleo central es la etapa de factibilidad de los proyectos, constituida por el análisis de alternativas para alcanzar el objetivo propuesto en ese programa. La investigación y análisis de una sola propuesta para un proyecto específico, por lo general, no es suficiente por más atractiva que sea puesto que se trata más bien de un proceso iterativo, donde diferentes puntos de vista deben ser tomados en cuenta. Generalmente, se eliminan muchas alternativas, consideradas inicialmente con un mínimo de análisis formal. Por ejemplo, un cálculo rápido del costo de algunos proyectos, considerando no solo el costo de la inversión y el financiamiento, sino también el de operación a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura, es suficiente para descartar alternativas que pueden parecer atractivas a nivel de planificación.

Así, después de un proceso relativamente rápido, se puede llegar a un número limitado de alternativas más prometedoras para resolver el o los problemas identificados. Este proceso es particularmente importante para acotar las expectativas que puedan surgir a nivel de los tomadores de las decisiones, en la población que se verá beneficiada (o afectada) y en otros grupos de interés, como las comunidades y propietarios de las tierras intervenidas por los proyectos, así como los intereses propios de las firmas de ingeniería y construcción.

En esta etapa, el análisis técnico de los aspectos de ingeniería, aunque es esencial, no es generalmente suficiente para decidir sobre la conveniencia o no de un proyecto. Las decisiones a este nivel se apoyan e informan con análisis de los beneficios y costos del proyecto, proyecciones sobre la sostenibilidad financiera de los servicios que prestará el proyecto de infraestructura, la viabilidad social, incluyendo la aceptación de los posibles afectados, y la determinación de los impactos positivos y negativos del proyecto sobre el medio ambiente. Estos análisis deben matizarse con otros sobre el entorno legal y regulatorio que gobierna las inversiones y la operación de infraestructura, el análisis de las debilidades y fortalezas de las instituciones públicas y privadas intervinientes, y la valoración de los diferentes riesgos asociados con las diferentes alternativas. Estos elementos deberían ser las consideraciones centrales en la evaluación de proyectos que quieren cumplir los requisitos para el financiamiento internacional de infraestructura.

Evaluación ambiental y social

Los impactos ambientales y sociales de las grandes inversiones en infraestructura hídrica son, sin duda, cuantiosos. Por ejemplo, la construcción de presas modifica irreversiblemente el régimen natural de los ríos y, por ende, afecta a los ecosistemas que de ellos dependen. Al mismo tiempo, las presas de acumulación y regulación tienen beneficios considerables para satisfacer las demandas de diversos usos en épocas secas, para las poblaciones, las industrias y el regadío, así como para el control de inundaciones y la generación hidroeléctrica. La dotación de agua potable y alcantarillado sanitario tiene impactos positivos en la salud, la calidad de vida de la población y la economía. Sin embargo, la generación de aguas servidas municipales e industriales afecta la salud humana y el medio ambiente. La evaluación del impacto ambiental y social de los proyectos tiene como objetivo último balancear los aspectos positivos y negativos de los proyectos y proponer las medidas de mitigación que correspondan.

Por su propia naturaleza, el proceso de licenciamiento ambiental se enmarca en una amplia participación de la sociedad a través de consultas públicas donde se expresan los intereses de los afectados y en una discusión para las decisiones que corresponden a las autoridades ambientales de los países. De hecho, la discusión pública sobre los temas ambientales de los proyectos es quizás uno de los pocos instrumentos disponibles y en el que el poder público consulta directamente al ciudadano. Por ello, frecuentemente estos procesos se convierten en el foro de discusión de un sinnúmero de temas de política pública que frecuentemente sobrepasan los alcances funcionales de los sectores de la infraestructura.

Desde la década de 1970, y especialmente desde la publicación del Informe Brundtland (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987) sobre medio ambiente y desarrollo, América Latina muestra un avance notable en la legislación e institucionalidad ambiental. Este avance también se manifiesta en la formación de profesionales ambientales, la proliferación de empresas especializadas y la aparición de una amplia gama de organizaciones nacionales e internacionales de la sociedad civil con interés en el medio ambiente. Al mismo tiempo, existe una percepción de que los procesos de licenciamiento ambiental para los proyectos de infraestructura entorpecen el desarrollo de los mismos. En particular, se observa que la obtención de permisos y licencias ambientales se

ha convertido en un proceso enrevesado que, en muchos casos, genera poco valor en términos de mejorías tangibles en el medio ambiente y no satisface las expectativas sobre las compensaciones a las comunidades y personas afectadas por los proyectos. Lamentablemente, este proceso frecuentemente se percibe como un proceso burocrático gestionado con poca transparencia y con un alto grado de discrecionalidad que fomenta la corrupción.

La percepción sobre la falta de eficacia de los procesos de evaluación de impacto ambiental (EIA) puede cambiarse positivamente si se incluye una evaluación ambiental estratégica (EAE) en la planificación de los proyectos. Este es un instrumento de evaluación ambiental relativamente novedoso que viene siendo utilizado con éxito en diversos países de la Unión Europea (Parlamento Europeo, 2001). Una EAE es realizada a escalas temporales y geográficas mayores y con anterioridad a la EIA, la cual se focaliza en los aspectos de mitigación específicos a nivel de la construcción y operación de los proyectos de infraestructura. La EAE debe permitir mejorar la evaluación de los impactos ambientales indirectos, acumulativos y sinérgicos que puedan derivarse de las políticas, planes y programas en las escalas adecuadas. Igualmente, debe servir para reducir el número de proyectos que deberían someterse a una evaluación de impacto ambiental, simplificando el proceso y definiendo medidas correctivas genéricas para un conjunto de proyectos con características similares. Esto significa que la información sobre el impacto ambiental de un plan puede ir descendiendo “en cascada” a través de los distintos niveles de toma de decisiones y ser usada en una EIA en una etapa posterior, lo que debería reducir la cantidad de trabajo necesario a emprender y mejorar sensiblemente la eficiencia del proceso en términos de costos y plazos. Por todo ello, ambos instrumentos, EIA y EAE, tienen un carácter complementario y, por lo tanto, no se excluyen mutuamente.

Este tipo de preocupaciones son objeto de análisis permanente por parte de las organizaciones internacionales de desarrollo. Por ejemplo, desde inicios de 2013, el Banco Mundial evalúa sus salvaguardas ambientales y sociales. Específicamente, se ha propuesto simplificar en gran medida el costo y tiempos dedicados a las funciones de vigilancia del cumplimiento de salvaguardas, utilizando los sistemas de licenciamiento ambiental de los países y los principios de gestión del riesgo ambiental conocidos como los Principios de Ecuador, que son utilizados por muchas organizaciones internacionales de financiamiento y que originalmente fueron formulados por la Corporación Financiera Internacional (CFI), el brazo privado del Banco Mundial. Estos principios son los parámetros de referencia que utilizan muchos integrantes de la comunidad financiera internacional para determinar, evaluar y gestionar los riesgos sociales y ambientales en los proyectos con financiamiento privado. Se aplican globalmente a todos los

sectores industriales y de la infraestructura para servicios de asesoría, financiamiento de proyectos, financiamiento corporativo y en préstamos puente (CFI, 2013b).

Ingeniería, contratación y construcción

Para promover la innovación y reducir los costos de los proyectos de infraestructura hídrica, deben minimizarse o incluso eliminarse los compartimientos de la secuencia ingeniería, licitación y construcción. Esta secuencia ha sido la lógica convencional para gestionar la ejecución de proyectos de infraestructura hídrica.

En el sistema tradicional, un grupo solicita propuestas mediante una licitación, generalmente sin contacto alguno con los participantes en las otras etapas. La ingeniería es contratada mediante un proceso formal y los diseños se preparan aisladamente de la construcción y de la posterior operación. Cuando termina la ingeniería, incluyendo las especificaciones técnicas y los cómputos métricos sobre las cantidades de obra, se procede a la licitación de cara a la construcción, generalmente de forma competitiva. Durante la construcción, los compartimientos generalmente se mantienen con una mínima colaboración entre los responsables, quienes suelen tener incentivos diferentes y, a menudo, contrapuestos (Grig, 2012)

Los métodos modernos de contratación toman en consideración la estructura de incentivos y la mejor asignación de los riesgos del proyecto entre los agentes responsables. Con este objetivo, han surgido nuevas formas y modalidades para combinar estas etapas, como por ejemplo, ingeniería-construcción –construir, operar y después transferir (BOT por sus siglas en inglés)– y otra variante, ingeniería, licitación y construcción (EPC por sus siglas en inglés). Estas modalidades intentan asignar los riesgos de los proyectos de forma que puedan ser gestionados por quienes tienen la mejor información para llevarlo a cabo y también los incentivos para hacerlo al menor costo.

Selección y evaluación de proyectos

La selección y evaluación de proyectos incluye desde una comprensión cabal del problema o los problemas que se quieren resolver y la identificación y evaluación de las alternativas para solucionarlos, hasta la preparación de los estudios necesarios para contratar las obras. Para realizar estas tareas de manera que permitan facilitar decisiones de forma lógica y secuencial, se proponen cuatro etapas. La buena práctica en la preparación de proyectos de desarrollo indica que, siguiendo estas etapas de forma sistemática, puede avanzarse con eficiencia en términos de costo y plazos en la elaboración de un proyecto de desarrollo: desde la identificación y caracterización de los problemas a resolver, pasando por la concepción inicial del mismo, reflejada en el perfil del proyecto, hasta la preparación del proyecto ejecutivo que sirve de soporte al pliego para la licitación de las obras.

En este libro, se sugieren las siguientes etapas para la selección y evaluación de proyectos específicos dentro del marco de un programa de desarrollo:

- Perfil del proyecto.
- Prefactibilidad del proyecto.
- Factibilidad del proyecto.
- Proyecto ejecutivo.

Para comenzar, debemos aclarar que las etapas de prefactibilidad y factibilidad se diferencian fundamentalmente en el nivel de detalle de los estudios complementarios y la profundidad y extensión del trabajo de campo a realizar. Estos pueden tener una incidencia importante en la distribución de los costos y en los plazos para cada etapa. En esta sección, se anotan en forma referencial el tipo de actividades que habitualmente deben realizarse para proyectos de agua potable, saneamiento y drenaje. La prefactibilidad hace énfasis en la evaluación integral del proyecto con base en el análisis de alternativas. La factibilidad, por su parte, pone de relieve los estudios técnicos y de ingeniería para detallar la alternativa que ha resultado favorecida a nivel del prefactibilidad.

La etapa de prefactibilidad, generalmente, es la de mayor importancia para los tomadores de decisión –ante quienes rinden cuenta los equipos técnicos responsables de la formulación del proyecto. Los análisis realizados durante esta etapa permiten a los responsables superiores del proyecto visualizar los resultados de una evaluación integral, considerando no solo aspectos de ingeniería, sino también el conjunto de temáticas inherentes a la viabilidad, incluyendo la dimensión ambiental, social, económica y financiera de los proyectos

de desarrollo. Además, toma en consideración la capacidad institucional y los riesgos de diversa naturaleza que pueden comprometer el éxito de un proyecto y las medidas de mitigación de los mismos.

La planificación de proyectos de desarrollo necesita tomar en consideración los plazos y costos para avanzar con estas etapas y facilitar la preparación de metas y cronogramas realistas para su ejecución física y financiera. También lo precisa para determinar los tiempos necesarios y razonables para llevar a cabo un conjunto de actividades relacionadas, como son los tiempos insumidos para obtener las autorizaciones ambientales y técnicas por parte de los organismos de gobierno, las consultas públicas a realizar frente a la sociedad civil y otros grupos de interés, la adquisición de terrenos para la ejecución de obras y el reasentamiento involuntario de la población afectada por las obras, etc. La planificación debe considerar también los plazos necesarios para la identificación, contratación y conformación de equipos técnicos, incluyendo la contratación de consultorías especializadas de corto plazo de expertos en asuntos puntuales, estudios contratados a empresas de consultoría, estudios y relevamientos de campo, etc. Muchas de estas actividades son frecuentemente minimizadas o simplemente ignoradas a la hora de definir los plazos de ejecución de proyectos y programas. Solo a título indicativo, se anotan algunos plazos relacionados con este tipo de actividades, las cuales en muchos casos se deben realizar en secuencia, para lo que es importante determinar el camino crítico de los mismos (cuadros 7.2 y 7.3).

CUADRO 7.2

Plazos y etapas de proyecto. Actividades en secuencia

Etapa del Proyecto	Plazos de ejecución ^a (meses)	Equipo
Perfil	1-2	Consultor individual ^b bajo la supervisión del equipo del proyecto ^c
Prefactibilidad	3-6	Consultores individuales ^d coordinados por el equipo del proyecto
Factibilidad	6-12	Firma consultora bajo la supervisión del equipo del proyecto ^e
Proyecto ejecutivo	2-4	Consultor individual y equipo del proyecto
	12-24	

a. Dependiendo de la complejidad y tamaño del proyecto.

b. Generalmente un experto con gran conocimiento del proyecto por su experiencia y trabajos previos en la zona.

c. Equipo del proyecto se refiere a la UCE o unidades con capacidad equivalente en las provincias y municipios.

d. Generalmente, necesitan diversos especialistas en áreas de ingeniería, economistas, ambientalistas y financieros, que requieren un esfuerzo de coordinación importante por parte del equipo del proyecto.

e. Puede incluir el estudio para el licenciamiento ambiental o la realización simultánea del mismo.

Fuente.

Elaboración propia

CUADRO 7.3

Actividades Críticas. Fase de selección y diseño

Actividad	Plazos de ejecución (meses)	Responsable
Estudio de impacto ambiental	3-6 ^a	Generalmente empresa especializada
Licencia ambiental ^b		Autoridad ambiental
Adquisición de terrenos ^c	Indeterminado	Dueño del proyecto
Reasentamiento involuntario ^d	Indeterminado	Dueño del proyecto con apoyo de equipo del proyecto

a. Depende de la complejidad del proyecto y del riesgo ambiental.

b. Incluye el proceso de consulta.

c. Requerido para la licitación/contratación/inicio de la obra.

d. Requerido antes de anunciar la licitación de la obra.

Fuente.

Elaboración propia

Perfil

El perfil del proyecto parte de una comprensión razonable del problema a resolver y de la identificación de alternativas técnicas e institucionales para resolverlo. El conjunto de alternativas puede configurar una propuesta preliminar de inversión.

El perfil generalmente se elabora sobre la base de información existente y debería permitir formarse un juicio rápido sobre la conveniencia de llevar adelante estudios más detallados sobre la inversión propuesta. La información técnica utilizada a nivel de perfil es información secundaria derivada de informes existentes con una mínima complementación de información de campo. La información cartográfica utilizada es información existente. Los planos son esquemas elaborados con buen criterio de ingeniería a partir de los cuales se pueden predimensionar las obras para tener un cálculo aproximado de los costos de inversión.

El análisis a nivel de perfil revisa asuntos que definen el dimensionamiento, la tecnología y los riesgos involucrados, especialmente con relación al medio ambiente, a posibles efectos negativos sobre la población en el área del proyecto y sobre otros aspectos potencialmente controvertidos. También identifica necesidades de información adicional. La finalidad de este análisis es el de razonar de manera rápida y juiciosa si vale la pena continuar con etapas más avanzadas del estudio o si simplemente no merece más atención.

Las evaluaciones sociales a este nivel se hacen a partir de información existente, validada con datos y estadísticas reconocidas, como son las encuestas de hogares que realizan instituciones públicas y privadas.

La evaluación económica se realiza basándose en estimaciones del costo de las obras derivados de funciones genéricas de costo y referencias de costos unitarios que sean aplicables para grandes unidades de obra; por ejemplo, costo de tubería por km colocado o de una planta de potabilización por tipo y capacidad en litros por segundo. Además, se hacen valoraciones preliminares sobre los costos de operación y mantenimiento a lo largo de la vida útil de las obras.

Los beneficios, en el caso de proyectos de agua potable y saneamiento, se pueden calcular considerando el flujo de ingresos que generará la venta y el cobro de los servicios relacionados directamente con el incremento de infraestructura financiada por el proyecto; por ejemplo, en el caso de proyectos de control de inundaciones, con base a una estimación rápida de los costos del daño evitado por las obras. En proyectos de desarrollo agrícola, se estimara el valor incremental de producción por hectárea. Si se trata de proyectos de agua y saneamiento rural, se puede realizar una estimación del incremento del ingreso familiar relacionado con la reducción del tiempo utilizado en el acarreo de agua, comparando la situación con y sin proyecto.

En lo que respecta a la sostenibilidad del proyecto, es importante tener un conocimiento aproximado de los gastos de operación y mantenimiento sobre la base de una comparación con proyectos similares y de los ingresos estimados a partir de tarifas existentes y otros indicadores razonables, como son la capacidad de pago respecto a los ingresos medios de la población beneficiaria del proyecto. En caso de que se anticipe un déficit de ingresos directos para cubrir los costos de operación y mantenimiento, deben identificarse en forma preliminar otras fuentes de ingreso, como son los subsidios de origen fiscal, los cuales generalmente los aportan los Gobiernos locales.

En el perfil, deben identificarse, además, en forma preliminar los impactos ambientales positivos y negativos de las obras, con especial atención a potenciales conflictos ambientales, puntuales y acumulativos en la zona de influencia del proyecto.

La evaluación institucional preliminar pretende determinar la capacidad de los órganos con responsabilidad en la posterior operación de las infraestructuras y los servicios asociados a las mismas.

El informe de perfil del proyecto estará acompañado de mapas, tablas, gráficos y planos que faciliten su comprensión y se organizará con los siguientes contenidos:

1. Información resumida sobre el organismo operador solicitante.
2. Objetivo del proyecto y su relación con el objetivo del programa.
3. Ente solicitante, ejecutor y operador del proyecto.
4. Características socioeconómicas de la población y de los beneficiarios del proyecto.
5. Identificación, diagnóstico y justificación del problema a ser resuelto por el proyecto.
6. Identificación preliminar de las soluciones alternativas al problema a ser resuelto por el proyecto.
7. Identificación preliminar de los impactos sociales y ambientales así como de los posibles conflictos y riesgos.
8. Evaluación económica preliminar de las alternativas de proyecto propuestas.
9. Evaluación institucional preliminar de las alternativas de proyecto propuestas.
10. Limitaciones de la evaluación del proyecto a nivel de perfil, necesidades de datos e informaciones adicionales, matriz de riesgos y medidas de mitigación.
11. Costos y cronogramas para la realización de las etapas de prefactibilidad, factibilidad y proyecto ejecutivo.
12. Conclusiones y recomendaciones.
13. Anexos: información y referencias utilizadas.

Prefactibilidad

La prefactibilidad puede considerarse como el corazón del análisis de un proyecto de desarrollo. Su objetivo principal es profundizar el análisis de diferentes alternativas para la ejecución del proyecto, las cuales han sido identificadas preliminarmente en la formulación del perfil.

Para ello, se requiere información adicional, estudios de campo e investigaciones de diverso tipo realizadas especialmente para esta etapa. Por tanto, debe contarse con datos complementarios y relevamientos, como son: los estudios de fuentes, en el caso de proyectos de agua potable; los estudios

hidrológicos, en el caso de proyectos de drenaje; los levantamientos topográficos; los estudios de caracterización de efluentes, en proyectos de saneamiento; los estudios geotécnicos; la actualización de proyecciones demográficas, y las tendencias y regulaciones sobre uso del suelo y el desarrollo urbano. La prefactibilidad incluye también la descripción y análisis de la población y los entornos territoriales donde se propone desarrollar el proyecto, incluyendo aspectos sociales y ambientales, especialmente en lo que se refiere a condiciones de pobreza, degradación del medio ambiente y déficits y/o carencias de servicios de abastecimiento de agua potable, desagües cloacales y drenajes pluviales.

En esta etapa, se examinan en mayor detalle las alternativas del proyecto analizadas en la etapa anterior (perfil). La prefactibilidad conduce a confirmar la viabilidad del proyecto y a seleccionar la alternativa más conveniente desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social. Esta información permitirá exponer la justificación de las obras proyectadas, así como definir la cobertura del área y la población actual y futura que se prevé beneficiar.

Al final de esta etapa, se habrá evaluado y seleccionado la alternativa más adecuada con la anuencia de los órganos de decisión del proyecto y en consulta con los beneficiarios y otros grupos de interés. De esta manera, se logra que el estudio de factibilidad se centre en aquella solución técnica y ambientalmente viable y de costo mínimo.

Algunas pautas generales que pueden ser útiles para orientar las evaluaciones a realizar en la etapa de prefactibilidad se describen a continuación.

Evaluación técnica

Las alternativas deben diseñarse con un nivel de detalle suficiente, que permita llegar a estimaciones de costos cuyos resultados no puedan ser sensiblemente modificados en el diseño final, de manera, que se pueda evitar la selección de alternativas equivocadas.

En cuanto sea posible, se analizará la posibilidad de ejecutar las inversiones en etapas, asegurando que la oferta de servicios supere permanentemente la demanda, pero minimizando inversiones ociosas en instalaciones y equipamientos, evitando inversiones prematuras y haciendo el mejor uso posible de las instalaciones existentes. El plan de expansión óptimo es aquel que logra ajustar la oportunidad de las inversiones a las necesidades derivadas de la evolución de la demanda, minimizando la capacidad ociosa. El plan de expansión óptimo se definirá con base en proyecciones de demanda en el horizonte de vida del proyecto.

La selección de alternativas incluye la evaluación de tecnologías accesibles, de bajo costo, apropiadas a las condiciones locales, que cuenten con antecedentes de su utilización con resultados comprobados de eficiencia y que permitan costos constructivos y operativos ventajosos, la simplicidad de operación y mantenimiento, una participación activa de los beneficiarios y una progresiva evolución del nivel de servicio con el tiempo.

La evaluación técnica incluye diagnósticos sobre la condición actual de los sistemas de abastecimiento de agua potable, saneamiento o drenaje, con una descripción de los problemas que se pretenden resolver con el proyecto. Con el diagnóstico a nivel de prefactibilidad, se evaluará el estado actual de la prestación de servicios de agua potable y saneamiento, consignando la cobertura y calidad de los mismos y el estado de las instalaciones.

Evaluación ambiental

Se deben identificar todos los trámites, autorizaciones y estudios de evaluación determinados por la legislación aplicable (nacional, regional y/o local) a fin de realizar los estudios y obtener las autorizaciones ambientales correspondientes a esta fase del ciclo del proyecto. Como resultado de la evaluación ambiental, se revisan las alternativas técnicas propuestas y se genera un programa de manejo ambiental que representa unos costos de mitigación de los impactos negativos durante la ejecución del proyecto y otros que se hayan identificado para la etapa de operación, los cuales deben incluirse en la evaluación económica de cada alternativa.

Evaluación económica

Para la selección de la alternativa de proyecto más conveniente, se presenta la comparación del valor presente de los costos económicos de cada solución (inversión, operación y mantenimiento). En alternativas con diferentes beneficios, se presentará un análisis beneficio-costos. La determinación de los costos de inversión se hará sobre la base de cantidades de obra y precios unitarios para los rubros más importantes. También se incluirán las inversiones futuras y las reposiciones de equipos previstas en el proyecto durante el ciclo de vida de las obras.

La determinación de los costos de operación y mantenimiento de cada alternativa durante el ciclo de vida, se efectuará discriminándolos en sus componentes principales: mano de obra, energía eléctrica, insumos químicos y mantenimiento, entre otros, señalando claramente los supuestos utilizados en los cálculos. Entre los costos de cada una de las alternativas propuestas, se incluirán aquellos correspondientes a las medidas mitiga-

torias de posibles impactos ambientales negativos y para la cobertura de otros riesgos del proyecto.

La estimación de los beneficios del proyecto, por lo general, necesita estudios de campo complementarios si se utilizan metodologías de evaluación contingente, como son las que se apoyan en valoraciones de la disponibilidad a pagar por los servicios que genere el proyecto, o mediante la utilización de precios hedónicos que permitan estimar el incremento del valor de las propiedades como consecuencia de las obras a realizar.

En el caso de proyectos de agua y saneamiento rural, la estimación de los beneficios de los proyectos se puede apoyar con datos y estimaciones del aumento del ingreso familiar derivado de la reducción del tiempo de viaje para el acarreo de agua en la situación sin proyecto, y en el costo evitado (y aumento de productividad laboral) por mejoría de las condiciones de salubridad.

En cualquier caso, la estimación de los beneficios de un proyecto es un ejercicio de un gran valor porque mejora la comprensión de las relaciones causa-efecto entre los resultados, los impactos y los objetivos superiores de desarrollo del proyecto. Para ello, deben explicitarse sus limitaciones y las hipótesis que las soportan, evitando en lo posible enfoques que atiendan simplemente a requisitos formales de los procesos de aprobación. En este sentido, la definición inicial del marco lógico proporciona claridad y dirección para la realización de estos análisis.

Los análisis económicos comparativos de alternativas considerarán el flujo de costos, desde la ejecución de las obras hasta las etapas futuras y la operación del sistema. Dado que a todas ellas corresponde una población incremental, la comparación entre las mismas se efectuará sobre la base de los costos totales anuales (inversión, operación y mantenimiento) a precios de mercado utilizando diversas tasas de descuento.

La selección de la alternativa más conveniente desde el punto de vista económico se realizará comparando los flujos de costos si se utiliza el criterio del menor costo; si se ha realizado una estimación de los beneficios para cada alternativa, la selección se hará en función de las diferencias de las series de costos y beneficios. A título orientativo pueden utilizarse los siguientes criterios de valoración:

- Valor actual neto (VAN): calculado a una tasa de descuento del 10 % anual, para determinar el proyecto de menor costo. El valor del VAN debe ser mayor que cero (0)
- Tasa interna de retorno (TIR): para los proyectos donde se aplica un análisis de beneficio-costos, la tasa interna de retorno deberá ser superior al 10 %.

Análisis de sensibilidad

Como parte de la evaluación económica se incluirá un análisis de sensibilidad que tome en cuenta posibles variaciones en los valores estimados de las categorías más importantes de costos y de beneficios y en la tasa de descuento, mostrando en cada caso el impacto en la tasa interna de retorno (TIR) y en el valor actual neto (VAN). Entre los cuadros de resumen de los resultados del análisis económico, se incluirá un cuadro indicando la TIR y el VAN para cambios en los beneficios de -10 % a -20 % y en los costos de +10 % a +20 %, y escenarios que combinen ambos cambios para determinar las condiciones más desfavorables.

En el cálculo de los indicadores de rentabilidad, la alternativa seleccionada de los proyectos debería ser lo suficientemente robusta como para sostener un análisis de sensibilidad de, al menos, un incremento del 20 % en los costos y una disminución del 20 % en los beneficios, considerando separadamente los escenarios planteados en función de la incorporación de otros posibles beneficios indirectos. También se podría calcular la tasa de corte que mantiene la viabilidad del proyecto ante el incremento de costos.

Evaluación financiera

El objetivo de realizar un análisis financiero es determinar el impacto del flujo del proyecto en la situación financiera de las instituciones responsables de la provisión del servicio o servicios objeto del proyecto. Para cumplir con este objetivo, se considerarán los ingresos generados (o el ahorro de gastos) con los costos de inversión (incluidos los costos financieros) y los costos de operación y mantenimiento a precios de mercado.

Los flujos de ingresos y egresos del proyecto (desdoblados en ejecución y operación) se proyectarán en el presupuesto del organismo operador o de la asociación comunitaria a fin de analizar el impacto que estos nuevos ingresos y egresos tendrán en sus cuentas. Con este análisis, se pretende evaluar la factibilidad y la sostenibilidad del servicio a proveer con la implementación del proyecto por parte de la entidad responsable de la prestación. Para ello:

- Se proyectarán los ingresos incrementales que obtendrá la entidad responsable de la prestación de los servicios
- Se proyectarán los gastos incrementales de operación y mantenimiento imputables al proyecto.
- Si la ejecución de un proyecto genera una reducción en los gastos de operación, mantenimiento o administración respecto a la situación “sin proyecto”, esta reducción será considerada como un ingreso generado por el proyecto a lo largo de su vida útil.

Un proyecto debe mostrar que los ingresos corrientes y estimados de los prestadores de servicios cubren el costo corriente y estimado de operación y mantenimiento del proyecto para el horizonte temporal determinado. Si es preciso, las proyecciones deben mostrar y justificar los componentes de subsidio para alcanzar el equilibrio financiero.

Factibilidad

La factibilidad es la etapa final de planificación de un proyecto de desarrollo y tiene un carácter primordialmente técnico. Al final de esta etapa, se debe contar con información suficiente para el proyecto ejecutivo, con el cual se procederá a la licitación y construcción de las obras de ingeniería, se determinarán las necesidades de supervisión y control de calidad de la construcción, y se orientará la operación posterior de los servicios que prestarán las obras construidas.

La etapa de factibilidad generalmente es una etapa costosa que, además, requiere de tiempos suficientes para completar evaluaciones detalladas y relevamientos de terreno en diversos campos de la ingeniería, como son: los levantamientos topográficos, los estudios geotécnicos y de suelos, los catastros de terrenos y propiedades, el análisis de información hidrometeorológica para determinar valores medios y extremos, los estudios de disponibilidad de fuentes de agua superficial y subterránea, y la capacidad de los cuerpos receptores para la dilución de aguas residuales.

En la etapa de factibilidad se optimiza la alternativa seleccionada con posibles variantes que toman en consideración aspectos constructivos, tales como fuentes y espacios para acopio de materiales de construcción, logística de accesos e instalaciones provisionales, implementación de medidas de mitigación de impactos ambientales durante la construcción y comunicación con la población afectada.

Esta etapa normalmente proporciona la mayoría de los elementos técnicos que hacen parte del pliego para la licitación de las obras. La etapa de factibilidad contiene información que orienta el proceso de licitación. También puede plantear las ventajas y desventajas de diversas modalidades para la contratación de las obras, incluyendo desde opciones convencionales de contratos con base en precios unitarios asociados a las cantidades de obras y especificaciones constructivas incluidas en el proyecto ejecutivo, hasta contratos llave en mano donde el contratista asume integralmente el riesgo constructivo hasta la operación satisfactoria de las obras.

Entre esas modalidades extremas existen numerosas variantes que se diferencian en la distribución de los riesgos entre el dueño de la obra y el contratista.

ta responsable de su ejecución. También se pueden considerar modalidades de contratación que incluyen financiamiento del contratista, siendo las más comunes el modelo construir-operar-transferir (generalmente conocida como BOT [*build-operate-transfer*]) u otras variantes, como podrían ser diseñar-operar-transferir (por sus siglas en inglés DOT [*design-operate-transfer*]) y diseñar-comprar-construir (EPC [*engineering-procurement-construction*]). Existen otras variantes que, en cualquier caso, deben ser objeto de análisis para sugerir las opciones que consiguen la mejor asignación de los riesgos del proyecto, las condiciones de financiamiento, la calidad de la construcción y el costo más eficiente.

El cuerpo principal del estudio de factibilidad no debería superar las 200 páginas, acompañado de anexos en forma electrónica con toda la información relevante utilizada. A título orientativo se propone el siguiente contenido para el estudio de factibilidad.

- 1.** Resumen ejecutivo.
- 2.** Introducción: descripción del problema a resolver, la solución seleccionada, el proceso de planificación del proyecto.
- 3.** Descripción general: ubicación geográfica, clima e hidrología; condiciones y proyecciones socioeconómicas en el área de influencia del proyecto.
- 4.** Diagnóstico: situación actual de los recursos hídricos; capacidad y condición de la infraestructura hídrica existente; condición de los servicios; aspectos legales, institucionales y regulatorios.
- 5.** Prefactibilidad: resumen de la evaluación a nivel de prefactibilidad en sus aspectos técnicos, económicos, ambientales, sociales, ambientales e institucionales; justificación de la alternativa seleccionada; matriz de riesgos y medidas de mitigación.
- 6.** Factibilidad: presenta los resultados de la optimización de la ingeniería, incluyendo tablas detalladas de costo; propone aspectos constructivos y un cronograma de ejecución de las obras para ser incluidos en el proyecto ejecutivo y en los documentos de licitación. Debe incluir especialmente las medidas de mitigación ambiental y disposiciones para salvaguardar los aspectos sociales y de comunicación relacionados con el proyecto.
- 7.** Recomendaciones. Incluye una propuesta de plan de acción para las siguientes etapas y cualquier complemento de información que sea recomendable a nivel del proyecto ejecutivo o con anterioridad a la licitación de las obras.
- 8.** Anexos.

Proyecto ejecutivo

En esta etapa, la alternativa que ha sido desarrollada en la etapa de factibilidad se traducirá en documentos técnicos para la licitación de las obras. Para ello, aporta la información necesaria para la preparación y presentación de las ofertas, como son la memoria descriptiva del proyecto, los planos de licitación, los cómputos métricos de obra, las especificaciones técnicas y la normativa aplicable. El proyecto ejecutivo se apoya en los estudios realizados en la etapa de factibilidad. Esta etapa puede requerir la ejecución de tareas de campo adicionales para permitir la completa definición del proyecto.

Un índice tentativo para el proyecto ejecutivo es el que se sugiere a continuación:

1. Memoria descriptiva.
 2. Especificaciones técnicas.
 3. Cómputos de obra.
 4. Normas sobre materiales y equipos.
 5. Planos de licitación.
 6. Estudios de suelo y geotécnicos complementarios.
 7. Instructivos y orientaciones para:
 8. Licitación.
 9. Cronograma de ejecución de las obras.
 10. Movilización y construcción.
 11. Supervisión y control de calidad.
 12. Seguridad e higiene.
-

Lecciones y conclusiones para evitar errores comunes

De las experiencias pasadas en proyectos de infraestructura de agua y saneamiento, se pueden extraer un conjunto de lecciones y conclusiones que sirven para evitar errores comunes. Estas conclusiones pueden ser de utilidad para las agencias especializadas de los Gobiernos, los equipos técnicos responsables de la formulación, preparación y ejecución de proyectos de infraestructura y, en general, otros grupos en el sector privado de la consultoría y de la construcción. Con ellas, se puede orientar la estructuración de proyectos de desarrollo para agua potable y saneamiento rural de forma sistemática y eficiente.

Las conclusiones formuladas a continuación pueden utilizarse como referencia en cualquiera de las etapas del ciclo del proyecto, especialmente en aquellos que cuentan con financiamiento internacional, aunque la mayoría son también útiles para ordenar y disciplinar la preparación de proyectos financiados sin el concurso internacional.

- El núcleo esencial del análisis de los proyectos de desarrollo es la identificación de alternativas y su comparación sobre una base consistente, generalmente económica y financiera. Hay que evitar saltar automáticamente hacia una solución sin tener un entendimiento cabal del problema que se intenta resolver y las opciones (alternativas) para hacerlo.
- Los proyectos de desarrollo ocupan un importante espacio en la actividad política. Por ello, la identificación temprana de los *stakeholders* y el trazado de una estrategia para su adhesión es un paso crucial.
- La descripción del proyecto y los contratos para la provisión de servicios no es suficiente. Hay que iniciar el proyecto con documentos que definan con precisión como será ejecutado. Esto se aplica especialmente para el cumplimiento de todas las funciones fiduciarias del proyecto: adquisiciones, auditorías, monitoreo y elaboración de informe. Se debe evitar también el ofrecimiento de plazos irrealistas, que minimizan las dificultades y todos los pasos secuenciales que conlleva un proyecto de desarrollo eficiente.
- Es indispensable utilizar evaluaciones ambientales, estratégicas, sectoriales y territoriales para identificar los impactos genéricos y acumulativos y las medidas de mitigación y compensación. Igualmente, es preciso

integrar el concepto de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en los análisis, evitando enfoques deterministas, e incluir una comprensión cabal del ciclo hidrológico de las aguas urbanas.

- Se debe mantener una vigilancia continua sobre las salvaguardas ambientales y sociales, anticipando eventuales problemas y conflictos que son sensibles a diferentes grupos de *stakeholders*, así como utilizar en todo lo posible los sistemas, el marco legal y los procedimientos ambientales y sociales del país, con mínimas e imprescindibles complementaciones.
- Es necesario tener siempre presente que el objetivo último de todo proyecto no es simplemente la construcción de obras que funcionen, sino garantizar que prestan sus servicios a lo largo del tiempo en una forma sostenible, desde el punto de vista institucional y financiero.
- Se recomienda, por último, aprender de lo que se hace en un proceso virtuoso de gestión de conocimiento como un bien público que verifique los resultados y el impacto de los proyectos de desarrollo.

Trabajos citados

Banco Mundial (2011). *A New Instrument to Advance Development Effectiveness: Program for Results Lending. Revised Concept Note*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Banco Mundial. (2006). *A Guide to Water and Sanitation Sector Impact Evaluation*. Washington, D.F.: Banco Mundial.

Banco Mundial (2001). *The Logframe Handbook. A Logical Framework Approach to Project Cycle*. Washington, D.F.: Banco Mundial.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (en prensa). *Drenaje urbano y ciudades verdes*. Caracas: CAF.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2015a). *IDEAL 2014. Infraestructura en el desarrollo de América Latina. Tendencia y novedades de la infraestructura en la región*. Caracas: CAF. ISBN: 978-980-7644-98-3.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2015b). *Informe de implementación, cierre y resultados del programa Mi Agua*. La Paz.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2014). *Manual operativo para proyectos de agua*. Caracas: CAF.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2013a). *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. IDEAL 2013. Tendencias y novedades en la infraestructura de la región*. Caracas: CAF.

CFI (Confederación Financiera Internacional) (2013b). *Los principios del Ecuador*. Recuperado de Equator principles. Environmental and social risk management for projects.: http://www.equator-principles.com/resources/equator_principles_spanish_2013.pdf

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987). *Our Common Future*. Nueva York: Naciones Unidas.

COMPAS (Sistema Común de Evaluación de Resultados) (2010). *Multilateral Development Banks' Common Performance Assessment System. 2010 Report*. Washington, D.C.: COMPAS.

Lopez-Acevedo, G., Krause, P. y Mackay, K. (Edts.) (2012). *Building Better Policies. The Nuts and Bolts of Monitoring and Evaluation Systems*. Washington, D.F.: Banco Mundial.

Culvahoiuse, T. (Ed.) (2007). *The Tennessee Valley Authority: Design and persuasion*. New York: Princeton Press.

Freeman, R. (1984). *Strategic Management: A stakeholder Approach*. Boston: Pitman Publishing.

Grig, N. (2012). *Water, Wastewater and Stormwater Infrastructure Management*. Boca Raton, EE. UU.: CRC Press.

Kaganova, O. (2011). *Guidebook on Capital Investment Planning for Local Governments*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Ministerio de Medio Ambiente (2000). *Libro blanco del agua en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

ONU-Agua (2006). *Water a Shared Reponsibility*. París: Naciones Unidas.

Parlamento Europeo (2001). *Directiva 2001/42/EC*. Bruselas.

SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento) (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.º 010 -2015-SUNASS-CD*.

Notas explicativas

1. Sobre este asunto existen muchas fuentes de información. Entre ellas puede consultarse el Instituto para la Sostenibilidad Local (ICLEI en www.resilient-cities.iclei.org) y el Programa de Alianzas de Ciudades (Cities Alliances en www.citiesalliance.org) del Banco Mundial

2. Es el caso de la empresa de agua potable de Lima, la EPS SEDAPAL, que ha propuesto incluir un promedio de un sol en la factura mensual para crear un “Mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos y gestión de riesgo de desastres”. Véase SUNASS, 2015.

Introducción

Entidades que planifican,
diseñan la ingeniería,
implementan el proyecto y
operan los servicios

La ingeniería del proyecto

Componentes del diseño final
del proyecto

Conclusiones

Guías para el diseño de proyectos de agua potable y saneamiento rural

Mensajes clave

- Uno de los mayores desafíos para cumplir con las metas de ampliación de cobertura de servicios de agua y saneamiento en el área rural es contar con los recursos humanos calificados para diseñar proyectos viables en la etapa de preinversión. La capacitación del personal local, su continuidad laboral y el acceso a guías y manuales técnicos actualizados debe constituir una de las prioridades sectoriales.
- La disponibilidad de nuevas opciones técnicas y niveles de servicio, además del uso de materiales y equipos de última generación, requiere que las normas técnicas de diseño establecidas por el Gobierno se encuentren actualizadas y validadas; ello permitirá facilitar el diseño de proyectos, estandarizar la calidad de las obras y su costo, y permitir la preparación de contratos, el monitoreo y la supervisión de los trabajos de construcción.
- Los requerimientos legales relativos a la evaluación del impacto ambiental de los servicios de agua y saneamiento rural dilatan en muchos casos la preparación y aprobación de proyectos dado que la normativa legal no siempre considera la magnitud de la obras. El intercambio de buenas prácticas entre países puede facilitar el conocimiento de procedimientos que permitan superar este desafío.

→ La participación comunitaria en todo el ciclo del proyecto es el pilar del enfoque basado en la demanda como sustento para la sostenibilidad y el impacto de los servicios de agua y saneamiento. El diseño de un proyecto debe identificar con claridad las acciones y mecanismos para facilitar la intervención de la organización comunitaria, incluyendo las actividades de capacitación.

→ La sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en el área rural depende en gran medida de la calidad de la infraestructura; por ello, es importante asegurar los mecanismos de supervisión del proceso constructivo, la calidad de los materiales y la operatividad de los servicios antes de la recepción definitiva de las obras.

Introducción

El propósito central de las políticas de gobierno y de los proyectos de inversión en agua y saneamiento rural es garantizar la prestación sostenible de servicios de calidad, lo cual es la expectativa que tienen las comunidades beneficiarias. Para lograr este fin, es esencial desarrollar una infraestructura de calidad. Este aspecto constituye, junto con la operación de los servicios, su mantenimiento y el componente social, un pilar para la sostenibilidad de esos servicios.

Los proyectos dedicados a la provisión de servicios de agua y saneamiento a comunidades rurales son elaborados siguiendo procedimientos sustentados en normas y reglamentos oficiales específicos para el diseño y la implementación de los componentes de ingeniería, social y económico. Los proyectos requieren, además, tomar en cuenta la cultura y las prácticas de las comunidades con relación al agua y al saneamiento. En un marco de equidad, los servicios deben brindar a todos los miembros de la comunidad agua con el mismo nivel de calidad y de facilidades para su operación y mantenimiento. En el caso de los servicios de saneamiento, la infraestructura ofrecerá además comodidad en el acceso, un ambiente acogedor, y, sobre todo, evitará el contacto de las heces con las personas. Para ello, es importante que los proyectos aseguren la calidad de la infraestructura y sus accesorios, y cuenten con políticas financieras que prevean costos asequibles para las comunidades.

Para cumplir con esos propósitos y proveer servicios sostenibles de calidad, los proyectos siguen una serie de pasos y etapas administrativas, que tienen su inicio en la demanda comunitaria y la elaboración de un perfil de proyecto, y culminan con su diseño final, en la fase de preinversión. Posteriormente, se inicia la construcción de los sistemas en la fase de inversión, como se analizó en el capítulo 4 de este libro.

El presente capítulo se centra en un análisis comparativo de los procesos institucionales de planificación y diseño de sistemas de agua y saneamiento para el área rural en varios países, mostrando la ingeniería de los proyectos y los componentes clave del diseño final de un proyecto rural. Para reforzarlo, se identifican algunas lecciones aprendidas que pueden ser de utilidad a los países de la región para la definición de sus estrategias de trabajo y diseño de proyectos de inversión a gran escala.

Entidades que planifican, diseñan la ingeniería, implementan el proyecto y operan los servicios

El primer nivel de planificación de programas o proyectos de agua y saneamiento rural, al igual que en otros programas de inversión con recursos públicos, lo constituyen los ministerios o secretarías de planificación. Instituciones de este tipo son, por ejemplo, el Ministerio de Planificación del Desarrollo en Bolivia, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) y el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador o la Secretaría de la Presidencia (SEPRES) de Nicaragua.

De otro lado, la planificación sectorial, que incluye a los proyectos de inversión en agua y saneamiento rural, se encuentra a cargo de las instituciones rectoras del sector de agua y saneamiento, como el Ministerio de Medioambiente y Agua (MMAyA) del Estado Plurinacional de Bolivia, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) de Colombia, la Secretaría del Agua en Ecuador, el FISE en Nicaragua y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) en el Perú. En este nivel de planificación, se definen los planes estratégicos sectoriales y los planes operativos anuales, que incluyen la ejecución de proyectos de inversión en agua y saneamiento rural. Siguiendo las políticas y estrategias de gobierno, también se elaboran planes específicos para intervenir en zonas prioritarias, como áreas indígenas, zonas de residencia de grupos étnicos minoritarios con acceso limitado o sin acceso a servicios, comunidades rurales dispersas y regiones geográficas particulares, como la región amazónica, entre otros.

En el otro extremo del nivel de planificación se encuentran las instancias locales de planificación, como los Municipios, los Gobiernos autónomos descentralizados en el Ecuador o los Gobiernos regionales y locales en el Perú. En este nivel, se recoge la demanda comunitaria de servicios de agua y saneamiento, se realiza un proceso de priorización de las intervenciones, se comprometen fondos de la contraparte en el presupuesto anual y se busca el financiamiento de programas nacionales. En casos excepcionales, se financia el costo de la totalidad de un sistema con recursos propios. A modo de ejemplo, el cuadro 8.1 muestra los responsables institucionales por tareas en cinco países.

La elaboración del diseño, o el componente de ingeniería, no tiene una instancia responsable única; la tarea puede ser realizada indistintamente por instituciones locales, como los Municipios a través de sus unidades técnicas municipales, por las unidades ejecutoras de los proyectos de inversión o por

las unidades técnicas de las instituciones sectoriales, como los Ministerios, los Programas Nacionales o los Fondos de Inversión Social; pero, en la mayoría de los casos, se lleva a cabo a través de la contratación de firmas o consultores individuales. La falta de estudios y diseños o las deficiencias y baja calidad de los mismos han sido identificados como factores que limitan el proceso de implementación de proyectos y el desarrollo del sector (CONPES, 2014). Para superar esta limitación, los proyectos de inversión usualmente también cubren los costos de las fases de preinversión e inversión, además de incluir un componente de fortalecimiento de las capacidades locales para la planificación.

CUADRO 8.1

Organizaciones que planifican, diseñan la ingeniería, implementan el proyecto y operan los servicios

Actividad	Bolivia	Colombia	Ecuador	Nicaragua	Perú
Planificación nacional del agua y el saneamiento rural	Ministerio de Planeamiento del Desarrollo, MMAyA	CONPES, MVCT.	SENPLADES, Secretaría del Agua.	SEPRES, FISE.	MEF, MVCS/PNSR.
Planificación local	Municipios	Municipios.	Gobiernos autónomos descentralizados (GAD).	FISE, Municipalidades.	Gobiernos regionales, Gobiernos locales.
Diseño de ingeniería	MMAyA, FPS, Unidades ejecutoras de proyectos, Municipios, ONG diversas, Firms consultoras, Consultores individuales.	Municipios, Firms consultoras,	Unidades ejecutoras de proyectos, GAD, Firms consultoras, Consultores individuales.	FISE, Municipalidades, Firms consultoras, Consultores individuales.	PNSR, Unidades ejecutoras de proyectos, Gobiernos regionales, Gobiernos locales, Firms consultoras, Consultores individuales.
Implementación de proyectos a nivel nacional	FPS, Unidades ejecutoras de proyectos,	MADR, MVCT, MSPS, DPS, Plan de consolidación, Cancillería, sector privado, VIS-R.	Secretaría del Agua, Unidades ejecutoras de proyectos.	FISE.	PNSR, Unidades ejecutoras de proyectos.
Implementación de proyectos a nivel local	Municipios, Proyectos de inversión, Firms consultoras, ONG.	Municipios. Firms consultoras.	GAD, Firms consultoras.	FISE, Municipalidades, Gobiernos regionales, Firms consultoras.	Gobiernos regionales, Gobiernos locales, ONG, Firms consultoras.

MMAyA: Ministerio de Medio Ambiente y Agua; FPS: Fondo Productivo y Social; CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social, MVCT: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; MSPS: Ministerio de Salud y Protección Social; DPS: Departamento para la Prosperidad Social; VIS-R: Vivienda de Interés Social Rural; SENPLADES: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo; GAD: Gobiernos Autónomos Descentralizados; SEPRES: Secretaría de la Presidencia de Nicaragua; MEF: Ministerio de Economía y Finanzas; MVCS: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; PNSR: Programa Nacional de Saneamiento Rural.

Fuente.

Elaboración propia

La implementación de programas de inversión a nivel nacional, en general, se encuentra a cargo de una unidad técnica de implementación de proyecto, dependiente de un ministerio vinculado al sector de agua y saneamiento, como, por ejemplo, el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) del Perú (recuadro 8.1), o por un fondo de inversión social, pero esto no obvia que los Gobiernos puedan establecer programas y proyectos, además de mecanismos y líneas de financiamiento, para la ejecución directa a través del marco institucional establecido, como es el caso de los programas de apoyo presupuestario o de países que utilizan directamente su presupuesto y recursos propios.

RECUADRO 8.1

Perú. Programa Nacional de Saneamiento Rural

El PNSR del Perú tiene como líneas de acción: la construcción, rehabilitación y/o ampliación de infraestructura; la instalación de sistemas de disposición sanitaria de excretas y el fortalecimiento de: a) las capacidades de los Gobiernos regionales y locales, las organizaciones comunales y la población para la gestión, operación y mantenimiento de los servicios; b) las capacidades de los Gobiernos regionales y locales para la identificación, formulación y ejecución de planes, programas y proyectos de inversión en saneamiento rural, y c) la educación sanitaria de la población beneficiaria.

Fuente.
PNSR, 2013.

La ejecución de subproyectos de agua y saneamiento a nivel local usualmente está a cargo del Municipio, con apoyo de consultores contratados con recursos financieros de las agencias de implementación o por el propio Municipio. Los programas nacionales también pueden intervenir directamente en la implementación de sistemas de agua y saneamiento en las comunidades, siempre con apoyo de empresas consultoras, asignando contratos por paquetes de proyectos. Existen igualmente los modelos de proyectos ejecutados por la comunidad (como el PEC del Fondo Hondureño de Inversión Social) o proyectos guiados por la comunidad (como el PGC del FISE de Nicaragua), como se describió en el capítulo 4 de este libro.

La operación de los sistemas de agua en las comunidades rurales se encuentra a cargo de la organización comunitaria a través de juntas o comités elegidos democráticamente para la gestión adecuada de los servicios. También se observan sistemas de agua administrados directamente por el Municipio, por una empresa de agua municipal, una cooperativa o un prestador privado (AVINA, 2011).

La ingeniería del proyecto

Los recursos técnicos necesarios para el diseño e implementación de un proyecto de agua y saneamiento rural se encuentran detallados en las normas técnicas de diseño adoptadas por los entes rectores y normativos del sector de agua y saneamiento de cada uno de los países. Los algoritmos para la selección de la opción técnica y nivel de servicio más utilizados fueron descritos en el capítulo 4 del presente libro.

Los tipos de sistemas de agua y saneamiento y la nomenclatura utilizada por los países también son variables. Como referencia, se presentan las descripciones de las normas técnicas para Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, Perú y Nicaragua (cuadro 8.2).

Los procedimientos para la elección de un sistema de agua en los países de América Latina son similares y dependen básicamente del tipo de fuente de agua (determinando que el sistema funcione por gravedad o por bombeo), el caudal disponible, que definirá el nivel de servicio (pileta pública, conexión domiciliaria) y el tamaño y grado de concentración de la comunidad. También se encuentran algunos sistemas no convencionales, como la captación de agua de lluvia y la protección de manantiales.

En saneamiento rural, la normativa entre países es variable. Algunos de ellos mantienen en su menú las tradicionales letrinas, pero, adoptando el concepto de “saneamiento digno”, promueven las unidades básicas de saneamiento (UBS), que incluyen, además del inodoro, una ducha y lavamanos, y eventualmente otros artefactos. También se observa la promoción de una amplia variedad de opciones de saneamiento seco (ECOSAN). En algunos casos, se observan opciones que aún no cuentan con la norma correspondiente ni con la validación respecto a su eficiencia y seguridad de manipulación; por ejemplo, los baños secos de una cámara que requieren especial cuidado para la limpieza de su contenedor o de la cámara cuando no cuenta con contenedor, sumando a esto la necesaria capacitación de las familias sobre los procedimientos para la manipulación y disposición segura de excretas en las comunidades rurales. El tipo de baños secos con una cámara puede funcionar más adecuadamente en comunidades concentradas o zonas periurbanas, donde una microempresa puede estar a cargo de la limpieza y disposición segura de las excretas.

Una mirada a las normas técnicas para agua y saneamiento rural en los países de la región muestra que estas no son estáticas y pasan por un proceso evo-

CUADRO 8.2

Tipos de opciones técnicas para sistemas de agua potable y saneamiento

Sistemas de agua potable

Bolivia ^a	Perú ^b	Ecuador ^c	Nicaragua ^d
<ul style="list-style-type: none"> - Por gravedad. - Por bombeo (con energía eléctrica). - Mixtos. - Tecnologías alternativas: <ul style="list-style-type: none"> - Bombeo manual. - Captación de agua de lluvia. - Protección de vertiente. - Cisternas flexibles de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por gravedad sin tratamiento. - Por gravedad con tratamiento. - Por bombeo sin tratamiento. - Por bombeo con tratamiento. - No convencionales <ul style="list-style-type: none"> - Captación de agua de lluvia. - Filtros de mesa. - Protección de manantiales. - Pozos con bombas manuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiente. - Pozo raso con bomba manual. - Pozo mediano con bombeo manual, eólico o mecánico. - Fuentes superficiales. La selección del sistema depende de la fuente de agua, su volumen y el tamaño y tipo de comunidad (dispersa o concentrada). 	<ul style="list-style-type: none"> - Miniacueducto por gravedad (MAG). - Miniacueducto por bombeo eléctrico (MABE). - Pozo excavado a mano (PEM). - Pozo perforado (PP). - Captación de manantial (CM).

Sistemas de Saneamiento

Bolivia	Perú	Ecuador	Nicaragua
<ul style="list-style-type: none"> - Baño seco (BS) de hoyo ventilado. - BS de hoyo seco ventilado alternante. - Baño con arrastre de agua. - BS ecológico de doble cámara y solar. - BS ecológico de contenedor móvil. 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades básicas de saneamiento (UBS): <ul style="list-style-type: none"> - Arrastre hidráulico. - Ecológica o compostera. - Compostaje continuo. - Hoyo seco ventilado. 	<ul style="list-style-type: none"> Letrinas <ul style="list-style-type: none"> - Con y sin arrastre de agua. - Unidades básicas de saneamiento (UBS)^e. 	<ul style="list-style-type: none"> Letrinas <ul style="list-style-type: none"> - De foso seco. - De foso ventilado. - Abonera seca familiar. - Elevada de cámara seca ventilada. - Inodoro rural con lavamanos^e.
Sistema de alcantarillado: <ul style="list-style-type: none"> - Condominial. - Sin arrastre de sólidos. 	Red de alcantarillado: <ul style="list-style-type: none"> - Convencional. - Condominial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alcantarillado sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alcantarillado condominial^e.

e. Las opciones técnicas de inodoro rural con lavamanos y alcantarillado condominial fueron específicas para los proyectos del Banco Mundial (2014).

Fuentes.

a. MMAyA, 2011, b. MVCS, 2012; Agüero Pittman, 1997, c. INEN, 1997; Michaud, Pearce Oroz y Simon, 2012 para UBS y d. INAA, 2015.

lutivo continuo. Actualmente, algunos países, como Ecuador, Nicaragua y Panamá, están actualizando o desarrollando sus normas técnicas de diseño. Por otra parte, se observa que algunos países mantienen normas oficiales aprobadas en los años noventa, sin que esto haya limitado en la práctica la adopción de nuevas opciones técnicas, como los sistemas de agua condominial en comunidades concentradas o las diferentes opciones de saneamiento seco. Los compromisos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) requerirán que todos los países cuenten con normas técnicas que faciliten el acceso universal de la población a servicios de agua y saneamiento rural sostenibles y de calidad a un costo razonable.

Parámetros básicos de diseño

Población

La población de una comunidad se define como el número total de habitantes de una localidad determinada en concordancia con las definiciones de población establecidas por los institutos nacionales de estadística de cada uno de los países. El conocimiento del tamaño y estructura de la población de una comunidad rural, un municipio o el área de un proyecto de inversión sectorial en agua y saneamiento rural es el fundamento para estimar la demanda real, establecer la dotación media de agua actual y futura, definir las metas y determinar la magnitud de los esfuerzos físicos y financieros necesarios para alcanzar las metas propuestas. En este análisis, también se toma en cuenta a la población flotante o población ocasional que requiere contar con acceso a los servicios de manera temporal.

Además del tamaño de la población, sus características de asentamiento serán la referencia para definir las opciones técnicas más adecuadas para la provisión de los servicios de agua y saneamiento. En el Estado Plurinacional de Bolivia, por ejemplo, se considera que la población es concentrada si la distancia media entre las casas es menor a 70 metros, semidispersa si esa distancia es de 70 a 150 metros y dispersa si la distancia es mayor a 150 metros (Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004).

La población actual se determina a partir de la información del censo de población y vivienda o como parte del estudio socioeconómico que se ejecute en la etapa de preinversión. Una estimación de la población actual para la formulación del estudio es la proyección de la población del último censo con una tasa de crecimiento intercensal hasta el momento de realizar el cálculo (MEF, 2011).

La población futura o de diseño es el número de habitantes que se espera tener al final del período de diseño, es decir, el lapso de tiempo durante el cual la obra cumple su función de manera satisfactoria. Las obras civiles de los sistemas de agua potable en los países de América Latina, en general, se diseñan para 20 años, lapso considerado como la vida útil de la obra o del sistema, a cuyo término debe ser reemplazado. El cuadro 8.3 muestra el período de diseño económico de los componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable establecido en la normativa para agua y saneamiento rural en Nicaragua (INAA, 2015).

El cálculo de la tasa de crecimiento poblacional toma en cuenta la información censal disponible para la localidad. En caso de no existir esta información para la localidad en estudio, el análisis se basa en la información censal correspondiente a la población rural total de la parroquia a la que pertenezca la localidad, del municipio o de la ciudad capital.

CUADRO 8.3

Nicaragua. Período de diseño económico de componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable

Componente del sistema	Años
Pozos excavados	10
Pozos perforados	15
Captaciones superficiales y manantiales	20
Desarenador	20
Filtro lento	20
Líneas de conducción	15
Tanque de almacenamiento	20
Red de distribución	15

Fuente.
INAA, 2015.

El cálculo de la población futura se basa en proyecciones de crecimiento para el período de diseño utilizando métodos cuantitativos en función del tamaño de la población. En el caso de comunidades con poblaciones menores o iguales a 5.000 habitantes, se pueden aplicar los métodos aritmético, geométrico o exponencial, este último con una justificación previa (Ministerio del Agua, 2004). El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN, 1997) recomienda que la población futura se estime por lo menos a través de tres métodos conocidos, como son:

Método aritmético: Este método supone que el crecimiento poblacional es constante, por lo cual, se debe obtener el promedio anual en años anteriores y aplicarlo para obtener la población futura.

$$Pf = Po \left(1 + \frac{i+t}{100} \right)$$

Método geométrico: Este método supone un incremento constante, pero no en forma absoluta, sino en porcentajes, por lo cual, se calcula una cifra promedio y se aplica a los años futuros.

$$Pf = Po \left(1 + \frac{i}{100} \right)^t$$

Método exponencial: Este método supone que la variación en el tiempo es proporcional a su valor, lo que implica que crece muy rápidamente en el tiempo, de acuerdo a la ecuación:

$$Pf = Po * e^{(\frac{i+t}{100})}$$

Dónde:

Pf = Población futura en habitantes

Po = Población inicial en habitantes

i = Índice de crecimiento poblacional anual en %

t = Número de años de estudio o período de diseño

Correcciones a la población calculada: La población calculada según los métodos descritos debe ser ajustada tomando en cuenta el tipo de población: a) población estable; b) población flotante, considerada como la población ocasional que significa un aumento notable de la población estable, y c) población migratoria, vinculada con los recursos naturales, humanos, sociales o económicos de cada localidad.

Si al calcular la población futura de diseño, basándose en el período de diseño propuesto en la norma y la tasa de crecimiento poblacional determinada o asumida, el resultado es mayor a 1,25 veces la población actual, se deberá asumir un período de diseño menor, de manera que la población de diseño no supere en más del 25 % la población actual (INEN, 1997). Si el índice de crecimiento fuese negativo, se adopta como mínimo un índice de crecimiento de 1 % (Ministerio del Agua, 2004).

Cobertura poblacional

Se define como el porcentaje de población con acceso a servicios de agua respecto a la población total de una localidad. El acceso a servicios de agua puede ser a través de conexiones domiciliarias y/o públicas. La cobertura física se refiere al porcentaje del área servida de la localidad respecto al área poblacional total (Ministerio del Agua, 2004).

La cobertura de agua potable es el porcentaje de la población atendida con el servicio de agua potable en un año específico. La cobertura de servicio se establece bajo la siguiente relación:

$$\text{Cobertura de agua potable (\%)} = \frac{\text{Población servida con agua potable en año } n * 100}{\text{Población total año } n}$$

La proyección de la cobertura toma en cuenta:

1. Para el año base, la cobertura existente.
2. Para los demás años, la proyección de cobertura planeada por la entidad operadora del servicio.
3. El total de población atendida en cada año resulta de multiplicar la población proyectada por el porcentaje de cobertura del servicio de agua potable proyectado para dicho año.

En el caso de los proyectos apoyados por el Banco del Estado del Ecuador, la cobertura de agua se mide como el número de viviendas abastecidas por agua de la red pública a través de tubería, expresado como porcentaje del total de viviendas. La red pública se refiere a los sistemas de captación y conducción de agua hacia las viviendas, y pueden o no incluir procesos de tratamiento del agua. Esta definición de cobertura excluye el acceso al agua a través de pozos, cisternas y otros medios diferentes a la red pública (Banco del Estado, 2013).

La cobertura de agua en la comunidad también constituye un indicador para asignar prioridades; por ejemplo, el Programa de Agua y Saneamiento en Comunidades Rurales y Pequeños Municipios del Ecuador da prioridad a comunidades con cobertura igual o menor al 30 %. De manera similar, en saneamiento se da prioridad a comunidades con cobertura igual o menor al 30 % (MIDUVI, 2013). El nivel de cobertura en agua y saneamiento también es un indicador que constituye la base para la asignación de fondos de proyectos de inversión a municipios (Nuevo FISE, 2009).

Número de conexiones domiciliarias

En general, se permite una sola conexión por cada vivienda donde el proyecto financia la conexión domiciliaria hasta la caja del medidor, si este existe (Nuevo FISE, 2009). Cada conexión debe contar con los elementos necesarios que aseguren un acoplamiento perfecto a la tubería matriz y ser económicamente adecuada al medio rural (MIDUVI, 2013).

El acceso al servicio de agua a través de una conexión instalada en el interior de la vivienda o en distintos puntos de la vivienda (cocina, baño, ducha, lavamanos, lavadero, etc.) es la aspiración de la mayor parte de las familias. El acceso a este nivel de servicio dependerá de una serie de factores, entre ellos:

- El caudal y la presión disponibles en la red, que debe ser suficiente para la distribución equitativa de agua a todos los miembros de la comunidad.

- El establecimiento de una política financiera clara que defina los límites de la contribución de los programas y de las familias. Usualmente, los costos de las instalaciones domiciliarias y del micromedidor son cubiertos por el usuario (Nuevo FISE, 2009), pero existen experiencias en las que los proyectos de inversión cubren los costos de la totalidad de las instalaciones de agua y saneamiento, incluyendo las conexiones domiciliarias (MVCS, AECID y BID, 2014).
- Los costos de operación bajos (con preferencia, se consideran sistemas por gravedad) y el número de usuarios del servicio (INAA, 2015).
- El diseño y la elección de los tipos de conexión, reduciendo el uso de piezas especiales para facilitar la operación y mantenimiento adecuados.
- En caso de preverse la colocación de medidores, se debe tener en cuenta la pérdida de carga considerando el caudal real de la conexión domiciliaria y la curva (pérdida de carga-caudal del medidor).

Los componentes mínimos para la instalación de una conexión domiciliaria incluyen: el sistema de conexión a la tubería de distribución, la tubería de conexión, la válvula de cierre antes y después del medidor, el medidor de caudales, los accesorios y piezas de unión que posibilitan y facilitan su instalación, y una caja de protección del sistema de medición y control con su cierre correspondiente (Ministerio del Agua, 2004).

El número total de conexiones domésticas resulta de dividir la población servida proyectada, año a año, entre el número de personas por vivienda (densidad por vivienda) (MEF, 2011).

$$\text{Número de conexiones} = \frac{\text{Población servida proyectada año } n}{\text{Densidad por vivienda}}$$

La instalación de conexiones domiciliarias debe estar acompañada de campañas educativas dirigidas a la comunidad sobre el uso y ahorro de agua y la protección del sistema, ya que cada llave quedará dentro de cada vivienda bajo el control y cuidado de la familia (INAA, 2015). En caso de establecer una dotación menor a 30 litros/habitante/día, usualmente se recomienda no considerar conexiones domiciliarias, solo piletas públicas.

Número de piletas públicas

Una pileta, grifo o fuente pública es un punto de abastecimiento de agua potable instalado en un espacio público para beneficio de un determinado conjunto de viviendas. Esta opción técnica es adoptada en comunidades rurales donde

el volumen de agua de la fuente no es suficiente para la instalación de redes con conexión domiciliaria o cuando el grado de dispersión y ubicación de las viviendas limita o sube excesivamente los costos de instalación de la red. La gran mayoría de los proyectos de inversión rural ya no consideran la provisión mediante las piletas públicas.

El número de piletas públicas a instalar se calcula tomando en cuenta el número de personas que serán atendidas, la cantidad de viviendas y la distancia máxima caminando desde la vivienda a la pileta. Para ello, se divide el número total de personas que serán atendidas mediante piletas en el año de inicio de las operaciones del proyecto entre el número promedio de personas a las que abastecerá cada pileta. La distancia máxima de la vivienda a la pileta no debe ser mayor a 100 metros (INAA, 2015), pero, en algunos países se establece que no debe superar los 200 metros. En áreas escasamente pobladas, esta distancia puede incrementarse a 500 metros (Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004).

El número máximo de usuarios por pileta pública varía de acuerdo a la normativa técnica de los países. En el Estado Plurinacional de Bolivia, se considera entre 100 y 250 habitantes y que, en ningún caso, sea superior a 350 habitantes; en el Perú, cada pileta puede atender entre 75 y 100 personas (aproximadamente, de 15 a 20 familias); en Ecuador, la norma establece que cada grifo debe abastecer a un número máximo de 60 personas, y, en Nicaragua, a un máximo de 20 casas. En general, una pileta pública deberá abastecer como mínimo a dos viviendas (Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004; MEF, 2011; MIDUVI, 2013; INAA, 2011).

Algunas consideraciones a tener en cuenta para la instalación de piletas públicas son:

- Las piletas públicas (puestos públicos) deberán estar instaladas en terreno comunal y, si el terreno es privado, será necesario garantizar que este pasará a ser comunal. Para prestar un mejor servicio, el puesto público requiere estar ubicado en un lugar equidistante de las viviendas que va a servir. La pileta no deberá ser utilizada para lavado de ropa, baño de personas o animales, lavado de productos agrícolas, etc. Además, contará con un cerco que garantice su protección evitando el acceso de animales. Cada puesto público estará dotado como máximo de 2 grifos (INAA, 2015).
- La instalación de piletas públicas es apropiada cuando la demanda per cápita fluctúa entre 20 y 60 litros/habitante/día. Una cifra exacta es determinada tomando en cuenta las costumbres locales y la demanda futura. También se toma en cuenta la variación de la demanda de agua en el día. El sistema debe tener la capacidad de satisfacer la demanda máxima, ya que el propio sistema ejerce una influencia considerable so-

bre la capacidad de descarga máxima. También se considera el factor de desperdicio, que está comprendido entre 0,10 y 0,30, estimado como la relación entre el volumen de agua recogida y el agua que sale del grifo (Ministerio del Agua, 2004).

- Eventualmente, las piletas públicas pueden contar con medidores volumétricos cuando estos sirven a un propósito definido y se dispone del personal capacitado para el mantenimiento regular de un taller; cada medidor debe estar colocado en una caja que pueda quedar cerrada con llave.

Componentes del sistema

Cada sistema de agua cuenta con un diseño específico que varía en función de las características particulares de una comunidad: principalmente, la naturaleza de la fuente de agua, la topografía del área, el caudal de agua disponible, el presupuesto disponible para las inversiones, la operación y mantenimiento del sistema, la demanda de opción técnica y nivel de servicio presentados por las comunidades, el tipo de energía disponible para la impulsión y distribución del agua, y el control del volumen de consumo de agua por vivienda, entre otros. Tomando en cuenta estos factores, los sistemas de agua se clasifican en convencionales y no convencionales.

Un *sistema de agua rural convencional* es aquel que brinda el servicio a nivel de vivienda mediante conexiones domiciliarias, empleando un sistema de distribución diseñado para proporcionar la calidad y la cantidad de agua establecidas por las normas de diseño (OPS y CEPIS, 2006). El cuadro 8.4 presenta los componentes principales del sistema.

Sistemas de agua no convencionales son aquellos esquemas de abastecimiento compuestos por soluciones individuales y multifamiliares, dirigidas a aprovechar pequeñas fuentes de agua y que, normalmente, demandan el transporte, almacenamiento y desinfección del agua en el nivel intradomiciliario. Son opciones técnicas no convencionales los sistemas de agua que incluyen: captación de aguas de lluvia, aguas superficiales, filtros de mesa, protección de manantiales, protección de pozos y bombas manuales (OPS y Cosude, 2006).

CUADRO 8.4

Componentes de un sistema convencional de agua potable rural

Componente	Descripción
Captación	Estructura colocada directamente en la fuente para captar el agua deseada y llevarla a la línea de conducción. Pueden ser captaciones por gravedad en aguas superficiales (obra de captación, represa de nivel, enrocamiento o bocatoma) o captaciones de aguas subterráneas (manantiales y galerías filtrantes). También pueden ser captaciones especiales, como <i>caisson</i> y balsa flotante.
Línea de conducción o impulsión	Tramo de tubería que transporta agua desde la captación hasta la planta de tratamiento o hasta el tanque de regularización, dependiendo de la configuración del sistema de agua potable.
Planta de tratamiento	Instalación necesaria cuando el agua presenta impurezas que impiden su consumo directo. Se recomienda que el diseño sea lo más simplificado posible. Son alternativos el uso del filtro lento de arena, el filtro rápido y el tratamiento químico. Existen otras posibilidades de pretratamiento de la fuente que pueden ser utilizadas en combinación con la filtración en múltiples etapas, tales como pozos o galerías de infiltración, sedimentadores y desarenadores, dependiendo de las características del agua en la fuente y/o de las características del suelo a través del cual debe percolar el agua a captar.
Reservorio	Estructura para almacenar el agua y abastecer a la población, mantener una presión adecuada en las redes y dar un buen servicio. Está conformada por un depósito de almacenamiento y una caseta de válvulas para el control de entrada y salida del agua. Los reservorios pueden ser apoyados o elevados.
Línea de aducción	La línea de aducción transporta agua apta para el consumo desde la planta de tratamiento hasta el centro de distribución para la comunidad. Las aducciones pueden ser por gravedad, por bombeo o mixtas.
Red de distribución	La red de distribución está compuesta por todo el sistema de tuberías, desde el tanque de distribución hasta aquellas líneas de las cuales parten las tomas o conexiones domiciliarias.
Conexiones domiciliarias y piletas públicas	Tienen como fin regular el ingreso de agua potable o agua entubada a una vivienda. Esta se ubica entre la tubería de la red de distribución de agua y la caja de registro. Puede estar ubicada fuera de la vivienda (un punto de agua al exterior de la vivienda) o dentro de la vivienda (conexión con módulos sanitarios). Las piletas públicas constituyen un nivel de servicio comunitario para proveer agua potable a la comunidad cuando existe baja disponibilidad de agua o las viviendas tienen un alto grado de dispersión.
Micromedidores	Instrumentos que facilitan el control del consumo de agua y que permiten eliminar las desigualdades del suministro entre la población y un consumo más eficiente del agua. Son utilizados en sistemas de agua rurales cuando: a) el sistema de abastecimiento es generalmente mediante bombeo, b) existen limitaciones en la fuente de agua, c) el agua tiene usos alternativos en ganadería, agricultura e industria, d) no existe presencia de sólidos suspendidos y e) la población beneficiaria tiene capacidad para la operación y mantenimiento de los medidores.

Fuentes.

Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004; MVCS, 2012; UNATSABAR, 2003; 2004a; 2004b; 2004c; 2004d; 2005a; 2005b; 2005c; 2005d; PAS, 2003.

Componentes del diseño final del proyecto

El diseño final es el instrumento que permite profundizar los aspectos técnicos y precisar los costos definitivos del proyecto, así como evaluar y elaborar las bases generales y específicas para la contratación de su ejecución. La información utilizada en el diseño final del proyecto debe provenir necesariamente de fuentes primarias. Si no se cuenta con estudios adicionales a los efectuados en la etapa de factibilidad, el diseño final resulta de completar la factibilidad del proyecto con especificaciones técnicas: pliego de condiciones, bases de licitación, marco lógico, cronograma físico-financiero, planos adicionales, etc. (Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004). Los resultados del diseño final son coordinados y concertados con los miembros de la comunidad correspondiente (diseño participativo), en especial, el diseño conceptual, las necesidades de operación y mantenimiento, el modelo de gestión y las obligaciones de la comunidad.

Estudios básicos de apoyo al diseño final del proyecto

Los estudios incluidos en el diseño final de un proyecto son el soporte para dimensionar y justificar las inversiones y las actividades. Aunque varían con la normativa de los países, los más relevantes, por su inclusión en la mayor parte de los proyectos, son los estudios técnicos, socioeconómicos y ambientales con un contenido básico que se describe a continuación.

Estudios técnicos

Si la comunidad no cuenta con un sistema de agua potable, como parte de los estudios técnicos, se describirá la fuente de la cual se proveen de agua en la actualidad (puede ser un río o arroyo permanente o estacional, un pozo o varios pozos someros), la calidad del agua, la distancia a la que se encuentra de las viviendas o de la comunidad, la facilidad o dificultad para el acceso, la organización de la comunidad y las prácticas para su administración y manejo.

Si la comunidad ya cuenta con infraestructura para el suministro de agua potable, antes de formular un proyecto de inversión, se debe analizar si es posible solucionar, aunque sea parcialmente, el problema que se presenta a través de acciones de bajo costo. Si es así, no es necesario formular un proyecto (Mi-

nisterio de Hacienda, 2000). La evaluación del sistema en cuestión incluirá su tipo y antigüedad, una descripción de sus componentes, su estado físico y de funcionamiento, además del análisis físico, químico y bacteriológico del agua suministrada en la red teniendo en cuenta la normativa del país (Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004). La evaluación concluirá con una recomendación sobre los pasos a seguir y justificará la necesidad de renovar o reponer, ampliar, rehabilitar o mejorar el sistema de agua. El alcance de estos proyectos y su contribución para la ampliación de cobertura se describen en el cuadro 8.5 (Banco del Estado, 2013).

CUADRO 8.5

Tipología de proyectos de saneamiento ambiental

Tipo de Proyecto	Definición	Aumento de cobertura
Sistema nuevo	El conjunto de componentes que conectados ordenadamente entre sí contribuyen a la prestación de un servicio integral en poblaciones carentes del mismo y que es diseñado para atender a la población proyectada para el período de diseño. Nota: Cada componente es incapaz de prestar el servicio integral de manera individual.	Si
Ampliación	La adición de ciertos componentes a un sistema existente a fin de aumentar la capacidad y cobertura del servicio en respuesta a incrementos en la demanda o a deficiencias en la capacidad del servicio actual.	Si
Rehabilitación	La acción de reconstruir, reparar o modificar uno o más componentes de un sistema, tendiendo a mantener en el tiempo los estándares de funcionamiento y servicio predeterminados en la fase de diseño.	No, pero ayuda a mantener la capacidad instalada del sistema y los estándares de servicio a través del tiempo.
Reposición o renovación	El remplazo parcial o total de un sistema que es obsoleto, con o sin cambio de la capacidad y/o calidad del mismo, debido al término de su vida útil o por mantenimiento deficiente.	Si, en caso de proyectos que incrementan la cobertura respecto de la cobertura inicial.
Mejoramiento o complementación	La adición o remplazo de ciertos componentes en un sistema existente a fin de aumentar la integralidad, calidad y eficiencia del servicio.	No

Fuente.

Banco del Estado, 2013; 2014

En el caso del saneamiento, si la comunidad cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario convencional o no convencional (de diámetro reducido o condominial), se describirá el tipo y su antigüedad, sus componentes, su estado físico y de funcionamiento, concluyendo con recomendaciones y la justificación sobre la necesidad de mejorar y/o ampliar el sistema. Cuando la comunidad solo disponga de saneamiento individual, la evaluación tomará en cuenta el tipo de letrina sanitaria, el estado y funcionamiento en general,

y concluirá con recomendaciones y la justificación de la necesidad de renovar o ampliar la cobertura, tomando en cuenta que no es una práctica común el financiamiento del mantenimiento y refacción de letrinas. Estas operaciones de inversión podrían considerarse en el caso de unidades básicas de saneamiento más completas y permanentes (Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004).

La evaluación del estado actual de los servicios estará complementada con una descripción de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, incluyendo el tipo de organización que se encuentra a cargo de la operación, mantenimiento y administración de los servicios (municipal, comunitaria, empresa de agua, ONG, etc.), la eficiencia, calidad y cobertura del servicio, la gestión de los servicios, la capacidad y voluntad de pago, y los niveles de morosidad.

a. Evaluación de fuentes de agua

Para determinar la opción técnica y el nivel de servicio más adecuado para el diseño de un sistema de agua y saneamiento rural, se identificarán y describirán las fuentes de agua disponibles, tanto superficiales como subterráneas, especificando los caudales de agua y su flujo estacional, determinado a través de prácticas de aforo siguiendo la normativa técnica para dicha tarea. Si se detecta más de una fuente, será necesario justificar la elección de una de ellas o de ambas basándose en un estudio hidrogeológico del área y un análisis financiero, para identificar sus ventajas y la continuidad de las fuentes.

Si la fuente de agua es nueva, será importante verificar la propiedad de la fuente y considerar la necesidad de tramitar la obtención de derechos sobre su uso.

b. Calidad del agua

En proyectos de agua potable, tanto para sistemas nuevos como para ampliación, rehabilitación y otros, se describirá la calidad del agua proveniente de las fuentes utilizadas o de potencial uso en el proyecto. En sistemas ya existentes, se analizará la calidad del agua disponible en sus componentes, sobre todo en las fuentes, los reservorios y la conexión domiciliaria. Se realizarán aforos en las fuentes y se practicarán análisis fisicoquímicos y microbiológicos completos en laboratorios autorizados. También se incluirá información de los últimos tres años y los resultados serán comparados con los parámetros de las normas nacionales (MEF, 2011). En regiones donde se sospecha o prevalece la presencia de arsénico, como en el caso de algunas regiones de Nicaragua (Barragne-Bigot, 2004) o en determinadas áreas del altiplano de Puno, en el Perú, el análisis de aguas necesariamente incluirá a este metal en muestras procedentes de pozos perforados y excavados, además de manantiales¹, según está establecido en la normativa.

c. Estudios de suelo

Estos estudios se realizan tomando en cuenta la magnitud de las estructuras y la calidad de los suelos, así como el tamaño de la población y los componentes del sistema. Para poblaciones inferiores a 2.000 habitantes, los estudios de suelo para la obra de captación, el tanque de almacenamiento, la planta de tratamiento y obras especiales requieren de un ensayo simplificado de suelos en sitio (pozo de observación y determinación de fatiga in situ²), a diferencia de los sistemas para poblaciones mayores de 2.000 habitantes, que requieren estudio de suelo (tipo de suelo, composición granulométrica, ensayo de penetración, pruebas de compactación y densidad in situ) o un estudio geotécnico (Ministerio del Agua, 2004).

El conocimiento del nivel freático en la zona será importante para establecer programas de abastecimiento de agua mediante pozos y bombas manuales o eólicas, así como para la construcción y ubicación de unidades sanitarias de saneamiento, sobre todo, para la instalación de biodigestores, cámaras sépticas y letrinas donde esta opción constituya una alternativa sostenible.

d. Trabajos topográficos

El levantamiento topográfico es uno de los elementos técnicos relevantes para el diseño de un sistema de agua eficiente y sostenible. Es importante, entre otras cosas, para la identificación de elevaciones y depresiones topográficas y la determinación de cotas. Enmarcándolo en este estudio preliminar, se procede con el trazado y diseño de las líneas de conducción, aducción y distribución, la delimitación de zonas de presión, la selección de tuberías, el cómputo y emplazamiento de tanques (superficiales y elevados), el trazado de la red de distribución (abierta, cerrada o mixta), la elección del tipo y potencia de las bombas cuando estas son necesarias, la instalación de disipadores de velocidad, y la disposición y determinación del número de válvulas de limpieza o desagüe. También facilita el estudio hidráulico y de pérdidas de carga.

Se recomienda que el plano topográfico describa toda el área donde se implementará el sistema de agua y saneamiento, incluyendo información sobre viviendas, calles, caminos, deslindes de recintos, líneas de edificación, ubicación de canales, cercos, transformadores, líneas eléctricas y, en general, todo detalle indicativo necesario para el proyecto, incluyendo obras que interfieran con las conducciones proyectadas (canales, acequias, puentes, etc.), detalles de las áreas de ubicación de obras especiales y perfiles transversales para señalar el trazado de cañerías. El plano topográfico también reflejará los accidentes en el terreno que pudieran interferir en la correcta ejecución de las obras. En aquellas localidades que consideran captaciones superficiales, el levantamiento incluirá un área mayor de 50 metros aguas arriba y 50 metros

aguas abajo de la captación, con perfiles transversales cada 10 metros, de un ancho mínimo igual al ancho del cauce más 30 metros de cada ribera (Gobierno de Chile, 2009).

Para el diseño definitivo de proyectos de abastecimiento de agua, el trabajo topográfico incluirá (INEN, 1997):

- Poligonales cerradas para el diseño de las obras de captación, desarenadores, canales, túneles, tuberías, etc.
- Nivelación geométrica de precisión para el enlace de puntos específicos del proyecto a cotas de control fijo.
- Levantamientos topográficos de franjas para el trazado de canales y tuberías, a escala 1:1000, con curvas de nivel cada metro en terrenos ondulados y cada 0,5 metros en terrenos planos.
- Levantamientos topográficos de detalle a escala 1:250 con curvas de nivel cada 0,5 metros para estudios específicos.

El uso de equipo moderno, como Estación Total, facilita el trabajo de campo, incrementa la precisión y reduce los costos, sobre todo, cuando se considera el levantamiento topográfico en un conjunto de comunidades rurales.

En proyectos con tecnologías alternativas, mediante pozos con bombas manuales o eólicas, protección de vertientes, letrinas sanitarias, etc., no es necesario realizar levantamientos topográficos, siendo suficiente un croquis para ubicar dicha infraestructura.

Estudios socioeconómicos

Los estudios socioeconómicos permiten, entre otras cosas, identificar la demanda real de servicios de agua y saneamiento, conocer a la comunidad y sus características, identificar su voluntad y capacidad de pago, y elaborar una propuesta de opción técnica y nivel de servicio para agua y saneamiento que se ajuste a las necesidades de la comunidad.

Específicamente el estudio socioeconómico permite conocer lo siguiente (MEF, 2011; Ministerio de Hacienda, 2000):

- Información básica de la comunidad referente a las condiciones del clima, la altura, la ubicación, las características culturales y tradiciones que pueden influir en el desarrollo del proyecto y la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento.

- Las características de la población de la comunidad en número, por grupo etario, índice de crecimiento, nivel de residencia (permanente o temporal), migración y el grado de aglutinación (concentrada, semidispersa o dispersa). A partir de esta información, se determina la población a la que beneficiará el proyecto y la cobertura real del mismo.
- El grado de educación de los miembros de la familia y su estado de salud, identificando los índices de morbi-mortalidad infantil de menores de 5 años, la frecuencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA) y de otras enfermedades relacionadas con el agua, la falta de acceso a servicios de saneamiento y la ausencia de prácticas de higiene.
- La situación económica de la comunidad, lo que incluye la ocupación y los roles de hombres y mujeres (trabajo, atención del hogar, manejo del agua, etc.), las principales actividades productivas de la población (agrícola, ganadera, artesanal, comercial, industrial y otras), el ingreso familiar mensual y anual por actividad, su uso y distribución.
- El acceso a servicios, entre ellos: educación (número de alumnos por nivel, número de centros educativos), salud (número de centros de salud y nivel de atención en los mismos), vivienda (tipo y calidad de vivienda), agua (fuentes de abastecimiento, calidad, transporte y almacenamiento del agua en la población, tipo y calidad del servicio y satisfacción del usuario si ya cuenta con un sistema de agua), saneamiento (prácticas y disposición de excretas, infraestructura individual y colectiva, estado y mantenimiento de la infraestructura sanitaria), disposición de residuos sólidos, acceso a energía eléctrica, acceso a tecnologías de la información y la comunicación (televisión, internet, telefonía fija y celular) y transporte (principales medios y vías de comunicación).
- La organización comunitaria, su estructura y funcionamiento como apoyo a la producción local, a la administración de servicios y el desarrollo; el vínculo y la coordinación con el Gobierno local y su inclusión en los planes de desarrollo, y la asignación de recursos financieros, la disponibilidad de mano de obra y materiales de construcción locales (especificando costos).
- La demanda de servicios de agua y saneamiento mejorado, especificando la voluntad de pago por un sistema de agua de calidad (24 horas al día, buena presión y buena calidad), la voluntad de contribuir para una opción mejorada de saneamiento, el interés en participar y contribuir en la implementación de un proyecto con mano de obra, materiales de construcción locales o en efectivo, y el compromiso de asistir a eventos de capacitación sobre higiene, salud o educación ambiental.

Estudios ambientales

El estudio o análisis ambiental de un proyecto de agua y saneamiento es un requerimiento obligado para la aprobación de su viabilidad. Su propósito es verificar que el proyecto está adoptando normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, y para asegurar su uso racional y sostenible. Para ello, cada país cuenta con un marco normativo y procedimientos legales que deben ser adoptados por todo proyecto para el otorgamiento de una licencia ambiental previo al inicio de la construcción de un sistema de agua y saneamiento rural. Por ejemplo, en el caso del Ecuador, el Programa de Agua y Saneamiento para Zonas Rurales y Pequeñas Comunidades del Ecuador (BEDE y MIDUVI, 2010), en aplicación de la normativa del Sistema de Evaluación Ambiental del país, establece que todo proyecto de agua y saneamiento rural debe seguir los pasos siguientes:

- 1.** Preparación de un resumen general del proyecto y georeferenciación de su área de intervención.
- 2.** Obtención del certificado de intersección del proyecto con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores, y el Patrimonio Forestal del Estado.
- 3.** Preparación y presentación de la ficha ambiental solicitando la categorización del proyecto al Ministerio de Ambiente (MAE).
- 4.** Si el MAE lo clasifica en la categoría A (de bajo impacto), el proyecto recibe aprobación para el inicio de las obras con la presentación previa de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) mínimo.
- 5.** Si el MAE lo ubica en la categoría B (de mediano impacto), se deberá proceder a la preparación de los términos de referencia para realizar el estudio de impacto ambiental.
- 6.** Preparación y presentación de los términos de referencia al MAE, solicitando su aprobación.
- 7.** Preparación y presentación del estudio de impacto ambiental del proyecto al MAE, para que autorice su socialización.
- 8.** Designación, por parte del MAE, del facilitador para el proceso de socialización de la evaluación ambiental del proyecto.
- 9.** Ejecución del proceso de socialización del estudio de impacto ambiental e inclusión de los criterios de la comunidad que sean económica y técnicamente viables.

10. Aprobación de la evaluación ambiental del proyecto por parte del MAE y autorización para el trámite administrativo de otorgamiento de licencia ambiental (pago de tasas establecidas y emisión de garantías).

11. Otorgamiento de la licencia ambiental e inicio de las obras constructivas previstas en el proyecto

La mayor parte de proyectos de agua y saneamiento rural son considerados de impacto ambiental poco significativo y solo requieren completar un formulario ambiental. Así, en el caso de Nicaragua, los proyectos de agua y saneamiento rural ejecutados por el FISE son calificados como proyectos no sujetos a estudios ni valoraciones ambientales (categoría IV), por lo cual, su trámite ambiental se reduce a la presentación de un formulario ambiental en la alcaldía correspondiente (Nuevo FISE, 2013). La ficha ambiental facilita la identificación de posibles impactos ambientales en las etapas de ejecución (construcción) y de operación (funcionamiento), proponiendo medidas para prevenir o mitigar los impactos negativos y fortalecer los impactos positivos.

Evaluación del proyecto

La aprobación de la factibilidad de un proyecto de agua y saneamiento rural requiere contar con el respaldo de evaluaciones que demuestren su viabilidad socioeconómica, las necesidades en recursos financieros y la tolerancia a los cambios en los indicadores de rentabilidad del proyecto. Cada país y agencia de financiamiento cuenta con metodologías y procedimientos ajustados a su realidad local y política sectorial o institucional. Sin embargo, la mayor parte de los países considera para la evaluación de proyectos de agua y saneamiento rural los elementos descritos a continuación.

Evaluación socioeconómica

La evaluación social establece los costos y beneficios del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto y la conveniencia de que el país asigne recursos al proyecto. En el estudio de preinversión, a nivel de perfil, la evaluación social del componente de agua potable (AP) utiliza la metodología costo-beneficio, mientras que la evaluación social del componente de saneamiento utiliza la metodología costo-efectividad (MEF, 2011; Guibo, 2012).

Para el componente de agua, el cuadro 8.6 resume, a modo de ejemplo, los puntos críticos de la metodología de evaluación costo-beneficio de proyectos de agua potable rural establecida por el Sistema Nacional de Inversión Públi-

ca (SNIP) del Perú. La evaluación identifica la situación sin proyecto (SP) y con proyecto (CP), donde SP corresponde a la capacidad real y optimizada del servicio ya existente y CP corresponde a la condición en que quedará el servicio luego de la ejecución del proyecto.

CUADRO 8.6

Perú. Etapas de la evaluación costo-beneficio de proyectos de agua potable rural a precios sociales

1. Valoración de beneficios a precios sociales

Estimada a través del ahorro de recursos y la disposición a pagar por un mayor consumo de agua que permita la implementación del proyecto. Para ello, se determina la función demanda tomando en cuenta los volúmenes de consumo de agua y el costo alternativo para abastecerse. Esta información se obtiene a partir de la encuesta socioeconómica o utilizando los valores unitarios sugeridos para consumo y costo del agua para los usuarios que no cuentan con servicios domiciliarios por región geográfica. La valoración de beneficios para los usuarios diferencia a usuarios nuevos y antiguos.

a. Valoración de beneficios para usuarios nuevos	<p>En el caso de usuarios nuevos sin proyecto que se abastecen de otras fuentes (camiones cisterna, pozos y otros) y se incorporan al servicio de agua potable domiciliario, deben estimar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El valor de los recursos liberados al dejar de usar fuentes alternativas. - Los beneficios del consumidor por un mayor consumo de agua medido a través de su máxima disposición a pagar.
b. Valoración de beneficios para usuarios antiguos	<p>En el caso de usuarios antiguos que, sin el proyecto, contaban con abastecimiento racionado y que con el proyecto, incrementarán su consumo, se calculan: beneficios del consumidor medido bajo la curva de la demanda.</p>
c. Beneficios económicos a precios sociales del proyecto	<p>Es la suma de beneficios económicos a precios sociales de los usuarios nuevos y antiguos.</p>

2. Valoración de los costos económicos a precios sociales

Calculados corrigiendo los costos de inversión y operación del proyecto a precios de mercado, usando parámetros nacionales.

3. Evaluación de la rentabilidad social

Calculando el VAN y la TIR. Comparar costos y beneficios del proyecto valorados a precios sociales utilizando una tasa de descuento del 9 % (utilizar la tasa establecida por el Gobierno).

Fuente.

Resumida a partir de MEF, 2011; Guibo, 2012.

Los beneficios que un proyecto de alcantarillado, canalización o drenaje pluvial puede proporcionar a la sociedad son fácilmente identificables, pero su valoración es compleja debido a que no pueden ser determinados vía excedente del consumidor y/o productor ni por la suma de las variaciones compensadas de los beneficiarios, dado que estos bienes no son transables en un mercado. Por esta razón, se emplean metodologías alternativas, como el análisis de costo-efectividad, la valoración contingente o la cuantificación de costos evitados y/o reducidos (Ministerio de Hacienda, 2000).

La evaluación económica con el criterio costo-efectividad requiere una evaluación por separado para cada subcomponente (redes de alcantarillado y plantas de tratamiento de desagüe) porque la población beneficiaria puede ser diferente. Para ello, se comparan los índices costo-efectividad (ICE) de los subcomponentes del proyecto con líneas de corte para decidir si conviene su ejecución utilizando la relación:

$$ICE = \frac{\text{Valor actual de costos a precios sociales de inversión, operación y mantenimiento}}{\text{Promedio de población beneficiaria}}$$

Las líneas de corte son valores máximos de beneficio por habitante, normados por las autoridades sectoriales para indicadores de agua y saneamiento. El proyecto se acepta si su ICE es menor o igual al valor de la línea de corte.

Análisis financiero

Mide los costos y beneficios a precios de mercado que el encargado de suministrar el servicio (comité de agua potable y saneamiento [CAPS]) paga por el proyecto y recibe de este. El flujo de efectivo financiero incluye las externalidades causadas por distorsiones del mercado, como impuestos y subsidios. El análisis financiero indica las ganancias que obtiene el CAPS que suministra el servicio. El análisis económico es más profundo y muestra las ganancias que obtiene la sociedad (Banco Mundial, 2014).

Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es un instrumento de trabajo utilizado para estudiar el riesgo que presenta el proyecto ante el cambio de valores en algunas variables críticas que pueden influir en el cálculo del valor actual neto social (VANS), la tasa interna de retorno social (TIRS) o el indicador costo-efectividad. Para ello, se recalcula el VANS utilizando el flujo de caja con los nuevos valores de la variable. El valor actual neto social es igual a:

$$VANS = \sum_{t=0}^N \frac{FBNS_t}{(1+TSD)_t}$$

Donde

FBNS = Flujo de beneficios netos sociales = Flujo de beneficios sociales – Flujo de costos sociales

TSD = Tasa social de descuento (*)

(*) La TSD para agua y saneamiento rural es determinada por cada país; así, en Ecuador es 12 % (MIDUVI, 2013); en Nicaragua, el FISE considera 10 % (Banco Mundial, 2014); en el Estado Plurinacional de Bolivia, es el 12,67 % (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2006) y en Perú el 10 % (MEF, 2011).

En proyectos de agua potable, se consideran cambios en beneficios, costos de inversión y costos de operación y mantenimiento. Adicionalmente, se verifica la máxima variación que puede soportar el proyecto sin dejar de ser socialmente rentable ($VANS \geq 0$ o $TIRS \geq$ Tasa social de descuento).

Para el caso de proyectos de saneamiento con letrinas (proyectos que tradicionalmente se han venido implementando con muy baja sostenibilidad de la inversión), se determina el límite de sensibilidad relacionando el indicador costo-efectividad (ICE) del proyecto con la línea de corte. Para este efecto, se calcula el porcentaje de incremento en el monto de inversión que soporta el ICE del proyecto antes de superar la línea de corte. Asimismo, se calcula el porcentaje de reducción en el número de beneficiarios que haría que el ICE supere la línea de corte (MEF, 2011; Ministerio de Servicios y Obras Públicas, 2004).

Datos financieros

Costo total de la infraestructura

El costo total de un proyecto de agua y saneamiento rural (Nuevo FISE, 2009) usualmente comprende:

- Costo del estudio de formulación (prefactibilidad y estudios para diseños finales).
- Costo de las capacitaciones y facilitación social.
- Costo de la ejecución de la obra.
- Costos de supervisión.
- Costos de operación y mantenimiento.
- Costos en especie inherentes al proyecto (obras de protección de fuentes, acciones y obras de mitigación de efectos ambientales del proyecto, mano de obra no calificada, etc.).

Estos costos pueden ser agrupados en costos directos (CD) y costos indirectos (CI), donde CD es el costo propio de las inversiones y CI se refiere a los gastos generales y utilidades (puede ser expresado como un porcentaje del CD) más los impuestos (porcentaje del costo total en obras por contrata). En caso de obras por administración directa, solo se consideran gastos generales (pero no utilidades) e impuestos al valor agregado

del costo de materiales y equipos. Se incluyen, también, los costos de elaboración del expediente técnico y los costos de supervisión (ambos como un porcentaje de los CD).

Los costos de inversión son estimados por separado para cada uno de los componentes del sistema de agua (captación, aducción, tratamiento, almacenamiento, distribución y conexiones domiciliarias) y saneamiento. Los costos para cada uno de estos componentes se estiman por categoría del gasto (bienes transables, materiales locales, mano de obra calificada, mano de obra semicalificada, mano de obra no calificada urbana, mano de obra no calificada rural). El costo total se calcula sumando el costo de inversión más el costo de manejo del impacto ambiental (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2006; Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2015)³.

Costo per cápita

Los costos unitarios de un proyecto constituyen un indicador importante para estimar la magnitud del esfuerzo financiero que representa, las líneas de corte y la política financiera, entre otros elementos. El costo unitario se calcula dividiendo el costo total del proyecto entre el número de personas beneficiarias; sin embargo, vale la pena verificar el concepto de costo unitario utilizado por los proyectos, el cual está fuertemente vinculado con las políticas sectoriales y la política gubernamental. En algunos casos, los costos unitarios son calculados tomando en cuenta únicamente los costos de inversión, sin incluir otros costos, sobre todo, los administrativos, como en el caso del Programa de Agua y Saneamiento en Comunidades Rurales y Pequeños Municipios del Ecuador, que considera una línea de corte por conexión de 1.600 dólares estadounidenses tomando en cuenta únicamente el valor estimado de la inversión total de la infraestructura, incluida la micromedición. Para soluciones de saneamiento básico, el costo máximo es de 1.350 dólares por solución familiar (MIDUVI, 2013). La variación en los conceptos y metodologías de cálculo de los costos unitarios por opción técnica y nivel de servicio dificulta la comparación entre países, lo cual demanda una tarea específica para estandarizar costos y hacerlos comparables.

En general, los costos unitarios son influenciados principalmente por dos factores. El primero, es el tipo de proyecto: una reposición o ampliación cuesta menos que la construcción de un sistema nuevo completo. El segundo, es la población atendida: en comunidades más pequeñas, los costos son más altos que en las grandes –probablemente debido a las economías de escala en comunidades de mayor tamaño (Smits, Gil y Rojas, 2015).

Análisis tarifario

La sostenibilidad de un servicio de agua comunitario tiene como uno de sus pilares la operación y el mantenimiento adecuados. Los costos tienen que ser cubiertos de manera continua y sostenida, siendo la tarifa la principal fuente de ingresos para cumplir con estas responsabilidades. En consecuencia, la tarifa debe contar con una estructura que asegure, como mínimo, la cobertura de los costos de administración, operación y mantenimiento de los sistemas y, en lo posible, la renovación y reposición del equipo menor a fin de garantizar la eficiencia y sostenibilidad de los servicios.

Los procedimientos de cálculo de tarifas para los sistemas de agua y saneamiento rural generalmente están normados por los entes reguladores de los países, pero también existen casos donde los servicios rurales de agua potable corresponden a una prestación de servicios particulares y no a un servicio público. Por este motivo, no están sujetos a fijación tarifaria ni se rigen por la Ley de Tarifas que se aplica a los servicios públicos sanitarios, como en el caso de Chile (Gobierno de Chile, 2009).

En general, el cálculo de tarifas se basa en análisis que toman en cuenta: i) los ingresos (pago por el servicio y otros); ii) los egresos (costos de operación y mantenimiento y equipo menor); iii) la depreciación de activos, y iv) la capacidad de endeudamiento (MIDUVI, 2013). En el caso de los sistemas de agua rural, el cálculo de tarifas toma en cuenta únicamente los costos de operación y mantenimiento, y los divide entre el número total de usuarios (MINSA y Banco Mundial, 2007), cantidad que puede ser estimada por conexión, por familia o por vivienda, dependiendo del consenso de la comunidad. En la práctica, la evidencia empírica muestra que es la comunidad quién define y aprueba de manera democrática el monto de la tarifa a ser pagada por sus miembros.

Una razón frecuente de que la calidad de los servicios de agua y saneamiento en el área rural sea precaria es precisamente la insuficiencia de los niveles tarifarios para cubrir los gastos de operación y mantenimiento del sistema, además de una limitada voluntad de pago. En estos casos, la adopción de la micromedición a nivel rural puede hacer que el acceso al agua sea más equitativo.

En el marco conceptual y normativo, cada país recomienda que las tarifas de sistemas de agua rural no pasen de un porcentaje de los ingresos familiares (cuadro 8.7).

CUADRO 8.7

Tarifa como porcentaje del ingreso familiar mensual

País	% del ingreso familiar mensual
Bolivia ^a	0,5 - 2,4 %
Ecuador ^b	5 %
Nicaragua ^c	< 2 %

Fuente.

a. Estado Plurinacional de Bolivia y BID, 2011; a. MIDUVI, 2013; c. BID, 2008.

Para asegurar que las comunidades rurales conozcan tanto el propósito de contar con tarifas adecuadas para la sostenibilidad del servicio como los procedimientos de cálculo, el diseño final del proyecto debe especificar con claridad las actividades que se desarrollaron en las etapas previas para conseguir que las comunidades se comprometan al pago de las tarifas acordadas. Una experiencia de referencia es la desarrollada por el FISE en Nicaragua, donde las comunidades rurales, como parte de su contribución en su calidad de contraparte, se comprometen a la creación de un fondo comunitario, aportando el equivalente a dos meses de tarifa durante la fase de formulación y cuatro meses durante la ejecución del proyecto (Nuevo FISE, 2009).

Política financiera para la ampliación, renovación y rehabilitación de servicios de agua y saneamiento.

La política financiera de un proyecto, definida como la regla que establece las proporciones de la contribución financiera de los actores a los costos de un proyecto de inversión en agua y saneamiento rural, usualmente considera solo los costos de inversión directos de la infraestructura, sin incluir costos de asistencia técnica y administración, siguiendo para ello las normas sectoriales de cada país. La adopción de una política financiera determinada no solo busca compartir los costos de inversión, sino que también trata de que las comunidades y los Gobiernos locales se involucren y apropien de los servicios, de manera que puedan ejercer un papel directo en la consolidación de la sostenibilidad de esos servicios en la fase posconstrucción.

La política financiera para agua y saneamiento rural es parte de la política sectorial y deja muy poco espacio para que los proyectos de inversión puedan efectuar modificaciones por su cuenta. La vigencia de políticas financieras

diferentes para un mismo ámbito geográfico, como el rural, crea conflictos sociales a nivel de las comunidades, que buscan el beneficio del proyecto que ofrece las mayores ventajas y la menor demanda de contribución, muchas veces, sin tomar en cuenta los efectos que tiene la política promovida sobre la sostenibilidad de los servicios, que solo se evidencian en la fase posinversión.

La normativa sectorial de los países, y en particular de los proyectos de inversión, diferencia las proporciones de contribución de los fondos del Estado tomando en cuenta algunas o todas las condiciones siguientes: i) el propósito de la solicitud de financiamiento (construcción de un sistema nuevo, renovación, rehabilitación o ampliación); ii) las opciones técnicas y niveles de servicio; iii) el grado de dispersión de las comunidades; iv) la ubicación geográfica de la comunidad, y v) las condiciones de pobreza extrema, como en el caso de la mayoría de las comunidades indígenas.

En complemento a las referencias de política financiera para la ejecución de sistemas de agua nuevos presentada en el capítulo 4 del presente documento (cuadro 8.8), se encuentra un ejemplo de política financiera en el Proyecto de Agua y Saneamiento en Panamá (PASAP), que, además de sistemas nuevos para agua y saneamiento, incluye rehabilitación de sistemas e instalaciones domiciliarias (MINSA y Banco Mundial, 2007), como se describe en el cuadro 8.8. Otro ejemplo de estructura de financiamiento y contribución a los costos de inversión de proyectos de agua rural es el propuesto por el FISE de Nicaragua, descrito en el cuadro 8.9.

CUADRO 8.8

Panamá. Política financiera del proyecto de agua y saneamiento

	Agua	Solución sanitaria individual	Alcantarillado sanitario
Sistemas nuevos	La comunidad contribuye con 10 % del total de los costos de la obra (materiales y trabajo).	N/A	Solo financia sistemas simplificados de bajo costo.
Rehabilitación de sistemas	La comunidad contribuye con 10 % del total de los costos de la obra (materiales y trabajo).	N/A	Los sistemas de alcantarillado no serán rehabilitados.
Instalaciones domiciliarias	Pagado por los dueños de la casa.	Los dueños de las viviendas excavan las salidas, pagan un 10 % de los costos.	Los dueños de la casa pagan el 10 % de los costos.

Fuente.

MINSA y Banco Mundial, 2007.

CUADRO 8.9

Nicaragua. Contribución de los CAPS, la municipalidad y el Estado a los costos de inversión de sistemas de agua ejecutados por el FISE

Sistema	Comunidad/ CAPS (vía cuota o tarifa)	Municipalidad	Estado (incluye cooperación)
Sistema nuevo o rehabilitación mayor por edad (más de 10 años)	Aporta en especie o efectivo conforme: <ul style="list-style-type: none"> – 5 % en pozos excavados a mano. – 10 % en proyectos de agua o proyectos integrales (agua y saneamiento). – 7,5 % en proyectos de saneamiento (obras). 	Aporta contrapartida mínima de 10 % del total del proyecto (obras).	Los nuevos servicios (agua, saneamiento, tratamiento de aguas residuales) son prioridad para fondos del Gobierno nacional.
Ampliación del servicio o por cambio de sistema	Aporta en especie o efectivo: Sistemas A y B: 10 % - 20 %. (Sistemas C o D entran en la categoría rehabilitación).	Aporta contrapartida mínima de 10 % del total del proyecto (obras).	Los servicios nuevos (agua, saneamiento, tratamiento de aguas residuales) son prioridad para fondos del Gobierno nacional.
Cambio del nivel de servicio (cambio de sistema) (Ej.: pozo aislado a pozo con bombeo y red)	Sistemas A y B: 20 % - 50 %. (Sistemas C o D entran en la categoría rehabilitación).	Cubre la diferencia. Sistemas A y B: 50 % - 80 %	Cubre parcialmente (de 0 a 30 %) si la inversión excede la capacidad de pago de la municipalidad (7,5 % de su presupuesto)
Rehabilitación mayor por deterioro (menos de 10 años)	Sistemas C y D: 20 % - 50 %	Cubre la diferencia. Sistemas C y D: 50 % - 80 %	Cubre parcialmente (de 0 a 30 %) si la inversión excede la capacidad de pago de la municipalidad (7,5 % de su presupuesto)
Rehabilitación menor (<50 % obra)	Fuente primaria de financiamiento para cubrir costos de rehabilitación Sistemas B: 10 % - 100 % Sistemas C: 15 % - 100 % (Observación: Sistemas A no necesitan rehabilitación; Sistemas D necesitan rehabilitación mayor)	Puede cubrir parcialmente cuando el costo excede la capacidad de pago de la comunidad. Sistemas B: 0 % - 90 % Sistemas C: 0 % - 85 %	No se financia

Nota. Los indicadores A, B, C y D del SIASAR (2012) muestran el estado y la calidad del servicio prestado por los sistemas de agua; se otorga la clasificación A o B si todos los elementos están en buen estado y el sistema está suministrando agua adecuadamente, mientras que tendrá una clasificación C o D si no está abasteciendo a la comunidad y son necesarias grandes obras de reparación.

Fuente.

Extraído de MEPAS, 5ª versión Nuevo FISE, 2014.

Cronograma de ejecución del proyecto

El cronograma de ejecución de un proyecto permite monitorear la realización de las actividades programadas e indica el tiempo en el que se estima realizar cada una de ellas. Además, facilita a los ejecutores del proyecto la previsión de recursos financieros y períodos de desembolsos para apoyar la ejecución de actividades programadas para los períodos de tiempo siguientes. La temporalidad puede ser expresada en términos de meses o años, según el tipo de proyecto (MEF, 2011).

La estructura de un cronograma de ejecución depende del tipo de proyecto y sus componentes. No obstante, se puede indicar que el formato clásico es el Diagrama de Gantt o diagrama de barras ajustado para realizar el seguimiento físico y financiero de un proyecto, identificando la ruta crítica y buscando coherencia entre la ejecución física y financiera. El cronograma también puede ser desglosado en un cronograma de inversión y otro específico para realizar el seguimiento de las metas físicas del proyecto. Se muestra un modelo de cronograma de avance físico en el cuadro 8.10.

CUADRO 8.10

Modelo de cronograma de avance físico de un proyecto de agua

Nombre resumido del Proyecto		Mejoramiento, ampliación del servicio de agua potable y construcción de letrinas sanitarias en las localidades del distrito de Huamanguilla-Huanta						
Localidad: Yanapampa								
Ítem	Referencia	Unidad	Cantidad	Costo actividad en S/.	Meses			
					1er Mes	2do Mes	3er Mes	4to Mes
					1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem
A	Actividades Preliminares		GLB	3140				
B	Captación							
	Captación tipo C-1 (01 unidad) Nueva	Und.	1	1431				
	Captación tipo C-1Galería filtrante (01 unidad)	Und.	3	1993				
	Cerco perimétrico	M.	55	581				
	Captación tipo C-1 (03 unidades) Rehabilitación	Und.	3	2522				
C	Movimiento de suelo para instalación de tubería		GLB	7131				
D	Instalación de tuberías		GLB	5038				
E	Reservorios	Und.	1	2229				
F	Obras complementarias							
	Caja de reunión (01 unidad)	Und.	1	776				
	Cámara rompe presión Tipo 6 (08 unidades)	Und.	8	4502				
	Cámara rompe presión Tipo 7 (04 unidades)	Und.	4	7338				
	Llaves de paso	Und.	63	3691				
	Válvulas de compuerta	Und.	5	1437				
	Válvulas de purga	Und.	5	1093				
	Conexiones intradomiciliarias (63 unidades)	Und.	63	14203				

GLB: Global

Fuente.

Municipalidad Distrital de Huamanguilla, 2009.

Las instituciones sectoriales de cada país tienen establecido el tipo, número y estructura de los cronogramas que deben ser incluidos en los documentos del diseño final de un proyecto; esto puede variar con el requerimiento de las agencias de financiamiento, que pueden pedir cronogramas que muestren el desarrollo de tareas específicas, como el plan de adquisición de bienes y servicios.

Análisis y gestión de la vulnerabilidad y el riesgo

El riesgo se define como la interacción de la(s) amenaza(s) con la vulnerabilidad. El riesgo para componentes del sistema de agua y saneamiento y su entorno está dado por amenazas que pueden afectar a la estructura o funcionamiento del sistema, tales como deslizamientos, terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas o sequías, que interaccionan con la vulnerabilidad de los componentes del sistema, su operatividad y su capacidad administrativa (INAA, 2011).

Operativamente, luego de la identificación de riesgos, se procede a la implementación de medidas de prevención y mitigación de los mismos. El análisis de vulnerabilidad de los componentes del sistema de agua potable facilita el conocimiento del grado de propensión a sufrir un daño o peligro. Para realizarlo, se analiza la localización y cercanía del sistema de agua o sus componentes a zonas de riesgo, el nivel de resistencia y protección de los componentes frente al impacto de un peligro y la resiliencia o capacidad de recuperación de la población y del servicio frente al impacto.

Como base para la toma de decisiones y la adopción de medidas de mitigación, a partir del diagnóstico, se recaba información y referencias históricas respecto a los puntos de los sistemas de agua y saneamiento más vulnerables a sismos, aluviones, huaycos, inundaciones, deslizamientos u otros eventos climáticos extremos, así como de peligros generados por la disminución de caudales, por posibilidades de contaminación de las fuentes, etc. Con la información recogida, se efectúa el análisis de riesgo del proyecto y se plantean las medidas de reducción pertinentes (MEF, 2011). El cuadro 8.11 muestra, de manera esquemática, un modelo de análisis de identificación de impactos ambientales potenciales, sus posibles efectos, las medidas de mitigación recomendadas y los responsables de ejecutar las medidas en las etapas de preinversión y construcción de acueductos rurales.

CUADRO 8.11

Impactos ambientales potenciales y medidas de mitigación en la preinversión y construcción de acueductos rurales (redes, tanques, conexiones y protección)

Acciones impactantes	Efectos	Medidas de mitigación	Aplica medidas
Trabajos preliminares (limpieza y descapote)	Producción de polvo.	Humedecimiento de la tierra.	Contratista.
	Producción de desechos orgánicos e inorgánicos.	Selección del sitio receptor de los desechos.	Dueño de la inversión.
		Recolección, transporte y disposición de los desechos.	Contratista.
Trabajos de construcción de redes, depósitos, conexiones y obras de protección	Producción de polvo.	Humedecimiento de la tierra.	Contratista.
	Producción de ruidos.	Coordinación de horarios.	Contratista.
	Riesgo de inestabilidad de tierras en zanjas.	Proporcionar el corte de taludes conforme al ángulo de reposo.	Contratista.
	Trazados vulnerables a deslizamientos.	Selección de alternativas de trazado según vulnerabilidad del sitio.	Formulador.
	Producción de excretas.	Construcción de letrinas provisionales.	Contratista.
	Riesgo de daño a la infraestructura pública o privada.	Reparación de daños causados a la propiedad pública y/o privada	Contratista.
Funcionamiento del sistema	Riesgo de accidentes.	Cercado del sitio, protección de redes y depósitos.	Organización comunitaria.
	Riesgo de contaminación.	Control sanitario.	Organización comunitaria.
	Deterioro del servicio ante deficiencias de funcionamiento del comité de agua potable, lo que afecta la sostenibilidad del proyecto.	Velar por el funcionamiento adecuado del comité de agua. Capacitación y reglamentos.	Organización comunitaria.
	Reducción del porcentaje de beneficiarios del proyecto calculados en el diseño.		

Fuente.

Nuevo FISE, 2013.

El FISE (2013) de Nicaragua aplica ese esquema de análisis para distintos componentes de un sistema de provisión de agua y saneamiento rural, entre ellos: a) manantiales; b) pozo perforado; c) pozo excavado a mano; d) letrinas;

e) sistema de alcantarillado condominial; f) inodoro ecológico con lavamanos y zanja de infiltración; g) inodoro convencional con lavamanos y fosa de absorción; h) inodoro convencional con lavamanos, ducha con regadera y tanque séptico; i) tasa rural con lavamanos, ducha con regadera, biodigestor y campo de infiltración; j) lavadero sencillo o doble con caseta y fosa de absorción; k) lavadero, lavamanos, ducha con regadera, lavatrastos de cocina y biojardinería; l) inodoro convencional con lavamanos, ducha con regadera y alcantarillado simplificado; m) letrina VIP, unidad de lavamanos, baño con pileta de agua y fosa de absorción.

El componente social y la participación de la comunidad

La participación comunitaria, como se expuso en el capítulo 5 de este libro, es un factor clave en todo el proceso de provisión de servicios de agua y saneamiento, desde la demanda hasta la prestación del servicio; es, además, un principio fundamental para asegurar el sentido de empoderamiento del sistema y la sostenibilidad del servicio. Prácticamente todos los países de América Latina y el Caribe reconocen ese hecho y han desarrollado capacidades institucionales, metodologías e instrumentos para promover la participación comunitaria, como en el caso del Estado Plurinacional de Bolivia, que cuenta con el Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA) y las guías y manuales validados como apoyo al desarrollo comunitario (DESCOM); además, asumen la responsabilidad institucional de apoyar todos los proyectos de inversión de agua y saneamiento rural ejecutados por el Ministerio del sector con la implementación del componente social.

El ciclo del proyecto y la participación comunitaria

El diseño final del proyecto requiere describir con claridad el papel de la comunidad en cada una de las etapas del ciclo del proyecto, incluyendo la fase del posproyecto, las acciones para el fortalecimiento de su participación, el personal profesional necesario para implementar las actividades del componente social, los materiales y guías de apoyo, los procesos de monitoreo de los roles de la comunidad, las actividades de capacitación y la institucionalidad responsable de prestar asistencia a las comunidades. El cuadro 8.12 describe las principales actividades de las fases de preinversión e inversión en las que participa la comunidad en los proyectos ejecutados por el FISE de Nicaragua.

CUADRO 8.12

Nicaragua. Participación comunitaria en el ciclo del proyecto

Actividad	Participación comunitaria
Fase de preinversión de proyectos	
Planificación local	<ul style="list-style-type: none"> – Demanda de servicios de agua y saneamiento mejorados a través de la alcaldía o del Gobierno local.
Prefactibilidad	<ul style="list-style-type: none"> – Primera asamblea de concertación. – Promoción y sensibilización sobre higiene y saneamiento. – Ratificación de la demanda de servicios de agua y saneamiento. – Capacitación comunitaria (módulo I), autodiagnóstico comunitario de agua y saneamiento y plan de gestión comunitaria en AyS. – Censo y encuesta comunitaria. – Capacitación sobre organización y negociación. – Asamblea de concertación preliminar donde se ratifica si la ejecución del proyecto será guiado por la comunidad (PGC) o por la administración municipal, los aportes, las tarifas, las opciones técnicas, el nivel de servicio y la organización de las CAPS.
Factibilidad, diseño y evaluación ex ante	<ul style="list-style-type: none"> – Promoción comunitaria y capacitación (inicio del módulo III; PGC; talleres 1, 2 y 3 sobre Organización, Salud, Ambiente y Género [OSAG], talleres 1 y 2 sobre Administración, Operación y Mantenimiento [AOM]). – Recolección de tarifa. – Legalización de predios. – Junto con Alcaldía, revisión del informe en borrador. – Asamblea de concertación final para aprobación del informe de factibilidad del proyecto.
Fase de contratación, ejecución, operación y mantenimiento	
Contratación	<ul style="list-style-type: none"> – Capacitación y promoción (continuación de módulo III; PGC; Talleres 4, 5 y 6 sobre OSAG y talleres 3 y 4 sobre AOM). – Segunda fase de recolección de tarifas. – Selección de ingeniero residente y notificación realizada por la Alcaldía. – Firma de contratos junto con Alcaldía y FISE.
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> – Reunión preconstrucción. – Inicio de ejecución. – Ejecución de obras. – Capacitación y promoción (módulo IV; PGC; talleres 7, 8 y 9 sobre OSAG y taller 5 sobre AOM). – Promoción para recolectar la tarifa. – Recepción provisional final del proyecto junto con la Alcaldía. – Asamblea comunitaria para la evaluación final y aprobación del reglamento y del plan de operación y mantenimiento. – Asamblea comunitaria para recepción del proyecto.
Posobra y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> – Promoción comunitaria durante 6 meses con apoyo del facilitador social del FISE. – Reforzamiento de capacitación. – Reparación y mantenimiento del sistema. – Promoción para mantener la responsabilidad en el pago de tarifa. – Asamblea comunitaria de cierre y evaluación final de sostenibilidad.

Fuente.

Nuevo FISE, 2009.

La disponibilidad de recursos humanos capacitados en metodologías de promoción social

La implementación del componente social en los proyectos de agua y saneamiento rural, por su naturaleza, requiere contar con personal especializado o capacitado en las técnicas y metodologías sociales, sobre todo, en las relaciones con las comunidades. La mayor parte de los proyectos de inversión hacen esfuerzos por contar con profesionales competentes, pero la práctica demuestra que casi todos los proyectos de inversión tienen dificultades en encontrar personal en número suficiente, capacitado e interesado en prestar servicios en zonas remotas, teniendo que llenar los vacíos con personal eventual de distintas disciplinas con limitado entrenamiento en técnicas sociales. Esta limitación se hace extensiva a las distintas empresas y firmas consultoras que desarrollan el componente social bajo contrato.

En consecuencia, sería relevante que el diseño final del proyecto, además de incluir la calificación y el alcance de trabajo del equipo social como normalmente se hace, especifique, al comentar el componente social y la participación comunitaria, cómo pretende contar con el personal suficiente (entre personal propio y consultores) en los tiempos establecidos en el cronograma de ejecución del proyecto. Quizá una alternativa sea incentivar, a nivel de política sectorial o proyectos de inversión, la capacitación en promoción social y desarrollo comunitario específicamente para el sector de agua y saneamiento en las universidades de las regiones de intervención de los proyectos, además de establecer incentivos para atraer y mantener al personal calificado.

Adopción de materiales de capacitación validados

El desarrollo de materiales de capacitación orientados a promover la participación comunitaria ha sido uno de los puntos fuertes de las instituciones de gobierno y de los proyectos de inversión en agua y saneamiento rural. Sin embargo, la literatura y los informes sectoriales contienen muy pocas referencias sobre procesos de validación de la estrategia social y materiales de capacitación siguiendo procedimientos de investigación social rigurosa, como son las pruebas de control aleatorio u otra técnica de investigación similar. Estrategias y materiales validados bajo sistemas rigurosos darían mayor seguridad a los procesos sociales adoptados y la esperanza de alcanzar un mayor impacto.

Fortalecimiento del marco institucional local para el apoyo en desarrollo comunitario

En la mayor parte de los proyectos de inversión, la etapa posconstrucción está concentrada en la ejecución de actividades de promoción social y desarrollo comunitario por un tiempo de seis meses luego de concluida la fase de inversión. Pasado este lapso, la responsabilidad de la asistencia técnica es delegada a los Municipios, que, por normativa legal, generalmente tienen la función de asegurar la provisión de servicios de agua y saneamiento en las comunidades de su ámbito.

Este entorno requiere que los proyectos de inversión y las instituciones sectoriales dediquen esfuerzos a fortalecer las capacidades institucionales de los Municipios o Gobiernos locales para que estos puedan apoyar a las comunidades de manera continua más allá de los seis meses. Un punto que contribuye al respecto es la asignación, por parte de los Municipios, de recursos suficientes para contar con un profesional en ciencias sociales que apoye las actividades de fortalecimiento del desarrollo comunitario en las comunidades de su ámbito, sin olvidar la dotación de equipo y materiales para que este profesional cumpla con sus tareas.

La ejecución de los proyectos de inversión: contratación, supervisión, control de calidad y recepción de las obras

Los proyectos de inversión en agua y saneamiento rural, por su naturaleza institucional, son entidades temporales, con objetivos definidos y presupuesto limitado. Normalmente son implementados por una unidad ejecutora de proyecto (UEP), a excepción de los proyectos con financiamiento de apoyo presupuestario o apoyo sectorial, que son ejecutados directamente por instituciones del Estado y cuentan con un marco institucional con mayor continuidad.

En algunos modelos de implementación, el diseño también incluye la transferencia de recursos financieros a los Municipios para que puedan contratar al personal necesario y a las firmas responsables de la implementación del proyecto, como en el caso del Programa de Infraestructura Rural de Saneamiento y Agua (PIRSA) del Ecuador, donde el Gobierno municipal ejecuta proyectos de infraestructura a través de convenios de financiamiento con el Banco del Estado del Ecuador (BEE).

Las responsabilidades de los Gobiernos municipales (BID, 2011) son:

- 1.** Abrir una contabilidad separada para registrar y administrar los recursos financieros que recibirán del programa a través del BEE.
- 2.** Contratar y supervisar la ejecución del componente de infraestructura de los proyectos siguiendo las políticas acordadas con la agencia de financiamiento.
- 3.** Realizar los trámites pertinentes ante la autoridad ambiental y supervisar la implementación de las medidas de mitigación previstas por esta.
- 4.** Administrar, supervisar y honrar los contratos de obra.
- 5.** Mantener el archivo de documentación que da sustento a los procesos pre-contractuales, contractuales, técnicos, contables y financieros, de acuerdo a estándares técnicos acordados con el BEE y la agencia de financiamiento.
- 6.** Informar al ejecutor periódicamente sobre el estado de avance y el mantenimiento de las obras.
- 7.** Operar y mantener los servicios por sí mismos o por medio de las organizaciones comunitarias, según sea el caso, una vez concluidas las obras.
- 8.** Son condiciones especiales de ejecución, las siguientes:
 - Los Gobiernos municipales deberán haber suscrito con el BEE el respectivo contrato de préstamo y fideicomiso antes del llamado a la licitación de las obras.
 - Los proyectos deberán contar con los permisos ambientales correspondientes antes del inicio de las obras.

En general, en los países de América Latina, se observa que toda la estructura de implementación de los proyectos tiene su base en la contratación de personal eventual, en calidad de consultores individuales o empresas consultoras, tanto para hacerse cargo de la UEP como de las tareas de implementación física del proyecto, la capacitación y supervisión a nivel local. Específicamente, la ejecución de infraestructura se realiza en todos los casos mediante la contratación de empresas o firmas consultoras, ya sea por los municipios, por las unidades de implementación del proyecto o directamente por las comunidades, como en el caso de los proyectos ejecutados por la comunidad (PEC) del FHIS, en Honduras, o los proyectos guiados por la comunidad (PGC) del FISE, en Nicaragua.

Buscando economías de escala y procurando atraer el interés de firmas competentes, la contratación se realiza para la ejecución de paquetes de subproyectos concentrados en una región geográfica determinada en base a términos de referencia específicos, que son aprobados por la institución normativa sectorial del Gobierno y que no han suscitado objeciones de las agencias de financiamiento. El proceso administrativo y legal, que incluye desde la elaboración de los términos de referencia, la convocatoria, los procesos de selección y la no objeción del financiador hasta el arranque de actividades a nivel de campo, puede tomar varios meses.

La elección del tipo de contrato para la ejecución de obras de infraestructura en agua y saneamiento rural se hace en función del monto o umbral del contrato y de las condiciones establecidas por la agencia de financiamiento. En el cuadro 8.13 se presentan métodos típicos de contratación de empresas (Banco Mundial, 2014).

CUADRO 8.13

Métodos típicos de contratación de firmas para la ejecución de obras civiles

Valor del contrato (umbrales) (miles de USD)	Método de contratación	Contratos sujetos a examen previo del financiador
>1.500	Licitación pública internacional (LPI)	Todos
150-1.500	Licitación pública nacional (LPN)	Primero
<150	Comparación de precios	Primero
No corresponde	Contratación directa (CD)	Todos

Fuente.

Banco Mundial, 2014

La supervisión de las obras a nivel de campo es responsabilidad de la UEP, usualmente a través de un consultor supervisor contratado en base a términos de referencia específicos para asegurar que la ejecución de la obra siga el cronograma establecido en el contrato y cuente con la más alta calidad. La comunidad y el Municipio tienen roles de acompañamiento en la supervisión y seguimiento de la ejecución de obras.

En el caso de los proyectos ejecutados directamente por las comunidades, estas gestionan los fondos y contratan las obras siguiendo procedimientos de adquisiciones simplificados, que forman parte del manual de operaciones (Banco Mundial, 2014).

Generalmente, la recepción provisional final de las obras está a cargo del Municipio, que firma el acta de entrega para dejar constancia de ello. Luego, el Municipio la transfiere a la comunidad o comunidades que serán responsables de

su administración a través de una junta administradora de servicios de saneamiento (JASS) o, en el mejor de los casos, por una asociación de JASS, organizada como operador de los sistemas y actuando como una pequeña empresa, que implementa algunos principios de la “economía de escala”.

Operación y mantenimiento de los servicios (posproyecto)

En casi todos los casos, la responsabilidad de la operación y el mantenimiento de los sistemas de agua rurales es tarea de la comunidad, organizada en juntas o comités de agua y saneamiento o en asociaciones de JASS, como operadora de los servicios. Por eso, gran parte de los esfuerzos en el período de implementación del proyecto y en las actividades del posproyecto (estimado como mínimo en seis meses) están orientados a desarrollar las capacidades locales y los recursos para que la organización comunitaria, con el apoyo del Municipio, pueda cumplir con las tareas de operación y mantenimiento de manera adecuada (BID, 2011). Para ello, los Municipios conforman unidades técnicas municipales de agua y saneamiento (UMAS en Nicaragua) y asignan presupuesto para cubrir los costos de operación una vez retirados los proyectos, como se hace en el Estado Plurinacional de Bolivia y Perú.

Una práctica adecuada para mantener la atención de las comunidades y el Municipio en los servicios es promover la preparación de planes anuales de mantenimiento del sistema y hacer el monitoreo de su ejecución.

En la etapa del posproyecto, las actividades están concentradas en reforzar la capacitación de i) los Municipios en lo que respecta a su rol de asistencia técnica y supervisión de los servicios de saneamiento en su jurisdicción; ii) las juntas administradoras en temas de administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, y iii) la comunidad en el fortalecimiento de capacidades y la modificación de prácticas y hábitos en agua, higiene y saneamiento (MVCS, 2011).

En paralelo al trabajo realizado con proyectos de agua y saneamiento rural, algunos países, como Perú y Nicaragua, desarrollan proyectos con componentes específicos de fortalecimiento de la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito rural, sin necesariamente incluir la construcción de infraestructura. Este tipo de proyectos ofrece la ventaja de concentrar sus esfuerzos en el desarrollo de capacidades locales a nivel comunitario y municipal, limitando la intervención de actores externos temporales, como son las unidades ejecutoras de proyectos, y tiene mayor posibilidad de consolidar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento y alcanzar un mayor impacto en la salud de las familias que residen en el ámbito rural.

Conclusiones

- El ciclo de los proyectos de inversión nacional en agua y saneamiento rural y los procedimientos normativos y operacionales para generar demanda, diseñar e implementar estos proyectos se encuentran claramente definidos en la mayoría de los países de América Latina. Sin embargo, algunos documentos de soporte legal y técnico tienen circulación restringida y su acceso demanda trámites específicos, limitando la práctica de la transparencia, el acceso a la información y la diseminación del conocimiento.
- La estimación de los indicadores base para definir las prioridades y la magnitud de la intervención depende de la disponibilidad y calidad de la información. En la práctica, la mayor parte de los países no cuenta con sistemas que ofrezcan información sectorial actualizada y suficiente. La experiencia del SIASAR, que se implementa en Centroamérica, constituye una buena referencia para su consideración por otros países.
- La estimación de la población beneficiaria de proyectos de agua y saneamiento rurales debe tener en cuenta, además de la población permanente, el alto porcentaje de población flotante y migrante, asegurando mecanismos e instrumentos que faciliten las proyecciones de su crecimiento. La inclusión entre los beneficiarios de viviendas no habitadas y terrenos sin viviendas incrementa los costos de inversión para la comunidad y crea problemas en la gestión del servicio por falta de pago para la operación y mantenimiento.
- Las políticas y procedimientos para ampliar la cobertura con sistemas de agua y saneamiento nuevos están plenamente formuladas, pero hace falta definir con urgencia el ciclo del proyecto en sus componentes técnicos y sociales para la rehabilitación, ampliación del sistema o renovación del mismo, sobre todo teniendo en cuenta la creciente demanda de este tipo de intervenciones.
- La provisión de servicios de saneamiento rural se encuentra integrada en el ciclo de proyecto para la provisión de agua. Sin embargo, en la práctica, las intervenciones se concentran en el componente agua como un bien colectivo, dejando la responsabilidad del saneamiento a las familias. Esta práctica va en detrimento de la calidad de las unidades de saneamiento, la mayoría de las cuales tienen una estructura y acabado deficiente, no son aptas para adoptar hábitos saludables de higiene y muestran una baja sostenibilidad.
- La evaluación socioeconómica de un proyecto de agua y saneamiento rural cuenta con procedimientos de cálculo bien definidos. Sin embargo, el personal responsable de las unidades ejecutoras está más centrado en los

procesos técnicos de ingeniería que en la metodología. Un mayor conocimiento de esos elementos puede contribuir a realizar un mejor uso de los recursos por parte del personal del proyecto.

- En la práctica, la política financiera de la mayor parte de los proyectos de agua y saneamiento rural solo considera el costo total de la infraestructura y la contribución financiera del Gobierno central y del Municipio. Excluye, sin embargo, la contribución de las comunidades, generalmente, en mano de obra y materiales locales. Este esquema de financiamiento y su efecto sobre el empoderamiento de las comunidades respecto a los servicios de agua y saneamiento y su sostenibilidad requieren ser evaluados siguiendo métodos de investigación social rigurosos.
- Pese a que los sistemas de agua y saneamiento rural son considerados de impacto ambiental poco significativo, los procedimientos legales requeridos para conseguir la licencia o certificación ambiental aún constituyen un proceso administrativo que dilata el tiempo necesario para la aprobación de los proyectos. Esto requiere que los Gobiernos busquen procesos simplificados o mecanismos que faciliten los procesos de aprobación.

Trabajos citados

Agüero Pittman, R. (1997). *Agua potable para poblaciones rurales. Sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento*. Lima: Servicios Educativos Rurales (SER).

AVINA (2011). *Modelos de gobernabilidad democrática para el acceso al agua en América Latina*. Córdoba, Argentina: Fundación Avina.

Banco del Estado (2014). *Marco de gestión ambiental del proyecto de PROSANEAMIENTO*. Ecuador.

Banco del Estado (2013). *Macro programa de saneamiento ambiental nacional PROSANEAMIENTO*. Quito: Banco del Estado. Recuperado de <http://www.bancoestado.com/sites/default/files/BDE2015/LOTAIP2014/DOCUMENTO%20CONCEPTUAL%20PROSANEAMIENTO2.pdf>

Banco Mundial (2014). *Proyecto de Sostenibilidad del Sector de Agua y Saneamiento Rural*. PAD 775, Washington, D.C.

Barragne-Bigot, P. (2004). *Contribución al estudio de cinco zonas contaminadas naturalmente por arsénico en Nicaragua*. Managua, Nicaragua: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef).

BEDE (Banco de Desarrollo del Ecuador) y MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) (2010). *Análisis ambiental y social. Programa de Agua y Saneamiento para Zonas Rurales y Pequeñas Comunidades ECX1006*. Quito.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2011). *Programa de Infraestructura Rural de Saneamiento y Agua (PIRSA) EC-L1081-1006*. Propuesta de préstamo y propuesta de financiamiento no reembolsable, Quito.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2008). *Planes estratégicos para el sector de agua potable y saneamiento. Síntesis de Nicaragua*. BID.

CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2014). *Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico rural*. Bogotá: CONPES 3810.

Estado Plurinacional de Bolivia y BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2011). *Proyecto de agua potable y saneamiento para pequeñas localidades y comunidades rurales de Bolivia (BO-L1065/BO-G1002)*. Propuesta de préstamo y propuesta de financiamiento no reembolsable.

Gobierno de Chile (2009). *Manual de soluciones de saneamiento sanitario para zonas rurales*. Santiago de Chile: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Ministerio del Interior.

Guibo, J. (2012). *Curso formulación y evaluación en PIP del sector saneamiento. Capítulo 4 - Evaluación*. Ministerio de Economía y Finanzas, Dirección General de Política de Inversiones. Lima, Perú.

INAA (Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado) (2015). *Diseño de abastecimiento de agua en el medio rural y saneamiento básico rural*. Recuperado el 15 de junio de 2015 de <http://www.inaa.gob.ni/documentos/Normativas/seccion-1/6.NORMAS%20RURALES.pdf/view>

INAA (Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado) (2011). *Guía para la reducción de la vulnerabilidad en sistemas de agua potable y saneamiento. Marco conceptual e instrumentos*. Managua.

INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) (1997). *Diseño de las instalaciones sanitarias: Código de práctica para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable, disposición de excretas y residuos líquidos en el área rural. Código de Práctica Peruano INEN 5. Parte 9.2:1997. Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C.), INEN, Quito.*

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) (2011). *Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos*. Lima: MEF, Dirección General de Política de Inversiones.

Michaud, D., Pearce Oroz, G. y Simon, Y. (2012). *Convirtiendo en realidad el saneamiento rural sostenible. La experiencia en Ecuador*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) (2013). *Plan operativo general. Programa de agua y saneamiento en comunidades rurales y pequeños municipios (ECU-050-B)*. Quito: MIDUVI, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS).

Ministerio del Agua (2004). *Reglamentos técnicos de diseño para sistemas de agua potable* (Segunda revisión, Vol. 1). La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia.

Ministerio de Hacienda (2000). *Metodologías de preparación y evaluación de proyectos de servicios básicos*. Resolución Bi-Ministerial N.º 082. VIPFE. La Paz.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2015). *Metodología de preinversión para proyectos de agua y saneamiento*. Recuperado el 15 de junio de 2015 de SNIP: <http://www.snip.gob.ni/docs/files/metodologiaGeneral.pdf>

Ministerio de Planificación del Desarrollo (2006). *Guía de referencia para el uso de las planillas parametrizadas sectoriales*. Recuperado el 1 de junio de 2015 del Ministerio de Planificación del Desarrollo, Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo: http://www.vipfe.gob.bo/index.php?opcion=com_contenido&ver=co

Ministerio de Servicios y Obras Públicas (2004). *Reglamentos técnicos de diseño para sistemas de agua potable*. La Paz: Ministerio del Agua.

MINSA (Ministerio de Salud) y Banco Mundial. (2007). *Proyecto de Agua y Saneamiento en Panamá (PASAP)*. Manual de Operaciones. Panamá.

MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2011). *Guía técnica de diseño y ejecución de proyectos de agua y saneamiento con tecnologías alternativas*. La Paz: MMAyA.

Municipalidad Distrital de Huamanguilla (2009). *Expediente Técnico. Mejoramiento, ampliación del servicio de agua potable y construcción de letrinas sanitarias en las localidades del distrito de Huamanguilla-Huanta, Perú*. Provincia de Huanta, Ayacucho. Perú.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2012). *Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento para centros poblados del área rural*. RM N.º 184-2012-VIVIENDA. Lima: MVCS.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2011). *Manual de operaciones. Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural. PRONASAR 2011-2013*. Lima: MVCS.

MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento), AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo) y BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2014). *Programa de mejoramiento y ampliación de servicios de agua y saneamiento en Perú (PROCOES)*. Lima: MVCS.

Nuevo FISE (2014). *Manual de ejecución de proyectos de agua y saneamiento (MEPAS)*. Versión 5. Managua.

Nuevo FISE (2013). *Marco de gestión ambiental y social del proyecto de sostenibilidad del sector agua y saneamiento rural*. Managua: Unidad de Gestión Ambiental y Departamento de Gestión Social.

Nuevo FISE. (2009). *Manual de ejecución de proyectos de agua y saneamiento (MEPAS)*. Managua: Recuperado de http://www.fise.gob.ni/images/MEPAS_Nuevo_FISE_270909.pdf

OPS (Organización Panamericana de la Salud) y CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente) (2006). *Consideraciones para la selección de la opción tecnológica y nivel de servicio en sistemas de abastecimiento de agua*. Lima: OPS.

OPS (Organización Panamericana de la Salud) y Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2006). *Alternativas tecnológicas en agua y saneamiento utilizadas en el ámbito rural del Perú*. Lima: OPS-COSUDE.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2003). *La micromedición en el área rural: una experiencia exitosa en El Salvador*. Nota de Campo. San Salvador.

PNSR (Programa Nacional de Saneamiento Rural) (2013). *Plan de Mediano Plazo 2013-2016*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento/PNRS. Lima.

Smits, S., Gil, A. y Rojas, J. (2015). *Costos de inversión en proyectos de agua y saneamiento rural: análisis de diversos modelos de intervención en Honduras*. La Haya: IRC.

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2005a). *Guía de diseño para captaciones especiales*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2005b). *Guías para diseño de sistemas de tratamiento de filtración en múltiples etapas*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2005c). *Guías para el diseño de reservorios elevados de agua potable*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2005d). *Guía para el diseño de redes de distribución en sistemas rurales de abastecimiento de agua*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2004a). *Especificaciones técnicas para el diseño de captaciones por gravedad en aguas superficiales*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2004b). *Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2004c). *Guía de diseño para líneas de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua rural*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2004d). *Guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

UNATSABAR (Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural del CEPIS) (2003). *Guía de diseño para galerías filtrantes para pequeñas localidades*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

Notas explicativas

1. Un estudio realizado por Unicef y ASDI en 8 comunidades de Nicaragua confirmó la contaminación por arsénico en 6 localidades y un total de 1.270 personas afectadas. A nivel nacional, en Nicaragua, se estima que 5,7 % de los puntos de abastecimiento de agua tienen valores de arsénico total por encima del máximo admisible de 10 µg/l. En las zonas de contaminación esta prevalencia aumenta hasta 28 %. Las concentraciones de arsénico total superiores a 10 µg/l se encontraron en mayor proporción en los pozos perforados (45 %) y en menor proporción en los pozos excavados (23 %) y en los manantiales (20 %)
2. Fatiga in situ, llamada también fatiga de rotura de un terreno, es la presión máxima que acepta un terreno produciéndose en él deformaciones proporcionales.
3. El Ministerio de Planificación del Desarrollo del Estado Plurinacional de Bolivia tiene un sistema de planillas parametrizadas que facilitan la preparación y evaluación de proyectos de agua potable y alcantarillado, incluyendo planillas que permiten el cálculo de ingresos, costos y flujo del proyecto (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2006).

Introducción

La fase de posconstrucción y la sostenibilidad de los servicios

Operación y mantenimiento de la infraestructura

El papel de los Gobiernos locales

El control de la calidad del agua

Operación y mantenimiento para la sostenibilidad

Promoción de la higiene y lavado de manos

La participación comunitaria y el enfoque de respuesta a la demanda

¿Sigue siendo válido el enfoque basado en la demanda para diseñar proyectos?

Las JASS rurales y las asociaciones de JASS

La gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento

Las características de las organizaciones de gestión de agua y saneamiento rural

Modelos asociativos en América Latina

Conclusiones

Orientaciones prácticas sobre la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento rural

Mensajes clave

- El papel de los Gobiernos locales en la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural se ha fortalecido en la última década a partir de la asistencia técnica a los operadores comunitarios, el apoyo para la fiscalización de la calidad del agua o la creación de sistemas locales para obtener y procesar información sobre los servicios.
- La operación y mantenimiento de los servicios rurales a cargo de operadores comunitarios registra una amplia experiencia positiva, validada con evidencias empíricas, aunque el desempeño de los sistemas es heterogéneo. La mayor sostenibilidad del servicio está asociada con la asistencia técnica que los operadores locales (JASS, Comités, etc.) reciben del Gobierno local y, eventualmente, del subnacional y nacional.
- El acceso a servicios de agua potable sanitariamente confiables es un desafío permanente en el área rural, porque menos del 20% de los sistemas presentan niveles aceptables de cloración; es por ello que los distintos países deberán reforzar sus mecanismos de vigilancia de la calidad del agua en base a las pautas establecidas por la OMS-OPS.
- El impacto de los servicios de agua y saneamiento se deberá expresar en la mejora de la salud de las familias rurales, especialmente en la disminución de la desnutrición infantil y de las EDA; por ello, los servicios de calidad deberán complementarse con la adopción de prácticas y hábitos de higiene, especialmente con el lavado de manos en lo que se ha denominado “los ocho momentos críticos”.

→ La participación comunitaria asume distintas estrategias durante la implementación de un proyecto. En varios países, se han adoptado estrategias de inversión pública, diseñando los proyectos con el “enfoque basado en la demanda”, cuyos resultados en la mayoría de países demuestran su contribución a la sostenibilidad del servicio; sin embargo, la experiencia indica también que dicho enfoque deberá ser mejorado.

→ Se están promoviendo nuevos modelos de gestión asociativos, buscando integrar a los operadores individuales (JASS, comités, etc.) en asociaciones encargadas de operar y mantener los sistemas rurales, de manera que se supere el tradicional operador aislado y se aprovechen las “economías de escala”, entre otras ventajas.

Introducción

La implementación de proyectos de inversión en agua y saneamiento rural son exitosos cuando se incorporan los conceptos, los procesos y los mecanismos institucionales que aseguran la sostenibilidad de los servicios. Un servicio es sostenible cuando ofrece una calidad aceptable para la comunidad durante veinticinco o treinta años. En otros términos, la sostenibilidad:

- No es un listado de temas a recordar durante la ejecución de un proyecto.
- No consiste en la programación de tres o cuatro charlas o “talleres locales durante la fase de construcción o rehabilitación de los sistemas.
- No se logra por el simple hecho de que la infraestructura esté bien construida; esa es una condición necesaria, pero insuficiente.

RECUADRO 9.1

Origen y evolución del concepto de sostenibilidad

La definición de la sostenibilidad adaptada a los servicios de agua y saneamiento rural se ha construido en las tres últimas décadas, aunque los antecedentes del concepto mismo (que no es propio del sector) aparecieron asociados con el desarrollo económico y social.

El origen se remontaría a los años sesenta del siglo XX en el área de la biología, cuando los profesionales de las actividades forestales y pesqueras buscaban mantener la explotación de los recursos considerando los ritmos de renovación o conservación de esas especies. La sustentabilidad radicaba en saber aprovecharlas teniendo en cuenta sus tasas anuales de reproducción (Dixon & Fallon, 1989). Luego hubo algunos hitos importantes, en 1981, 1983 y 1987, cuando los expertos mundiales de las Naciones Unidas trataban de dar una solución a la contradicción creciente entre la conservación de los ecosistemas y el crecimiento económico no regulado (Gudynas, 2004)¹; pero el hito principal se produjo en la Conferencia de Dublín y la Conferencia de la Tierra, en Río de Janeiro (ambas en 1992), cuando la mayoría de países del mundo hicieron una declaración de principios y adoptaron la llamada Agenda 21 para luchar contra la pobreza y en favor del desarrollo sostenible. Allí se acordó que el desarrollo sostenible está articulado con el aprovechamiento y la ordenación de los recursos hídricos, cuyos usos deberían planificarse de manera integrada.

De esa época, también destacan los pioneros estudios realizados en el Banco Mundial (Grover, 1983; Palange & Zavala, 1989; Srinivasan, 1990; Narayan, 1995), enfocados en

el ciclo de un proyecto y en la participación de la comunidad rural durante la construcción de los sistemas de agua potable (SAP) y en su operación y mantenimiento.

En los años siguientes, luego de las experiencias de los años ochenta, declarados como la Década del Agua Potable y el Saneamiento Ambiental por las Naciones Unidas, el concepto de sostenibilidad se fue adaptando para los servicios de agua y saneamiento en los distintos países de ALC (Banco Mundial, 2002), tanto en Centroamérica (Rivera Garay, 2001) como en América del Sur (Cosude, 1994, Mayo; 2004; CARE, 2006).

Las agencias de cooperación multilateral y bilateral han contribuido de manera directa, destacando los aportes a la sostenibilidad desde los distintos ángulos (social, institucional, económico, tecnológico y normativo).

Este capítulo presenta algunos factores clave que influyen en la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento y que permiten que estos funcionen de manera satisfactoria durante el periodo previsto en los diseños, ofreciendo estándares mínimos de calidad. Por ello, explica la importancia de involucrar a las comunidades beneficiarias en todas las fases del proyecto, con especial énfasis en la posconstrucción. Además, presenta la formación de las comunidades en el manejo de la infraestructura y la educación en aspectos relativos a la salud y la higiene como componentes indispensables para asegurar la sostenibilidad de los servicios y fortalecer su impacto positivo en el bienestar de las familias. Por último, expone el papel fundamental que desempeñan los Gobiernos locales y las organizaciones comunitarias en la gestión y durabilidad de los servicios, así como los diferentes tipos de organización y modelos asociativos que se han dado en la región.

La fase de posconstrucción y la sostenibilidad de los servicios

El concepto de sostenibilidad en el sector de agua y saneamiento se debe entender como el resultado de un conjunto de procesos y factores o elementos que se desarrollan alrededor de un proyecto y que se derivan de los principios y objetivos de la política sectorial. Este conjunto de factores o elementos debe ser internalizado en el ciclo de un proyecto –antes, durante y después de su imple-

mentación— como herramienta para garantizar la sostenibilidad de los servicios y brindar coberturas de calidad de forma continua a las familias beneficiarias.

Así, la gran mayoría de Gobiernos y entes rectores del sector de agua potable y saneamiento de los países de América Latina y el Caribe (ALC) han llegado a un consenso para que las estrategias y lineamientos de política sectorial se diseñen con elementos que garanticen o mejoren la sostenibilidad de los servicios. También hay consenso en reconocer que ningún proyecto o programa de inversión para agua y saneamiento rural puede omitir el concepto de sostenibilidad. Por ejemplo, desde finales de los años noventa, México, con apoyo del BID, preparó un Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (PROS-SAPSYS), que actualmente sigue activo (BID, 2014)². Sin embargo, una declaración directa sobre la búsqueda de la sostenibilidad de las inversiones y de los proyectos, o incluso su reconocimiento y traducción en una política pública determinada, no es una condición suficiente para conseguir la sostenibilidad. Se necesita también un conjunto de factores complementarios de carácter institucional y de arreglos institucionales y compromisos de los diversos actores para asegurarla.

RECUADRO 9.2

Agenda 21. Capítulo 18

El capítulo 18 de la Agenda 21, relativo a la protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce y la aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce, dice lo siguiente:

18.15 Del reconocimiento del hecho de que el agua constituye un bien económico y social se desprende que habrá que evaluar más a fondo y comprobar sobre el terreno las diversas opciones disponibles para cobrar tarifas a los usuarios del agua (incluidos los hogares, las zonas urbanas y los grupos de usuarios de agua industrial y agrícola). Habrá que desarrollar aún más los instrumentos económicos que tengan presentes los costos de oportunidad y los efectos en el medio ambiente. En ámbitos rurales y urbanos debería estudiarse sobre el terreno la predisposición de los usuarios a pagar.

18.16 El aprovechamiento y la ordenación de los recursos hídricos debería planificarse de manera integrada, teniendo presentes las necesidades de planificación a largo plazo así como las de plazo más corto, esto es, deberían tener en cuenta consideraciones ambientales, económicas y sociales basadas en el principio de sostenibilidad; incluir las necesidades de todos los usuarios así como también las relacionadas con la prevención y atenuación de los riesgos relacionados con el agua; y ser parte integrante del proceso de planificación del desarrollo socioeconómico. Un requisito de la ordenación sostenible del agua, en cuanto recurso escaso vulnerable, es la obligación de que se reconozcan, en todas las actividades de planificación y aprovechamiento, sus costos integrales.

Fuente.

Naciones Unidas, 1992.

Se puede decir que la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural es parte de un proceso social, político y económico que se está construyendo y que cada año adopta nuevos desafíos y ofrece nuevas lecciones. En efecto, en el marco de los esfuerzos que realizan los países de ALC por alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio en 2015 y los nuevos compromisos establecidos para después de esa fecha, con los Objetivos del Desarrollo Sostenible, se han identificado los factores que intervienen de forma directa en la sostenibilidad de los servicios rurales. Dichos factores han sido destacados en las Conferencias Latinoamericanas de Saneamiento, conocidas como LATINOSAN³ (AECID, 2013; Quiroga, et al., 2008; Brikké y Bredero, 2003)⁴, y se resumen en cuatro factores de distinto carácter destacados por Brikké y Bredero:

- **Factores técnicos.** Son los elementos básicos a considerar en el diseño de los proyectos. Por ejemplo, en la provisión de agua potable, los planificadores y los encargados del diseño deben definir si el servicio se dará mediante conexiones domiciliarias o con piletas públicas. La experiencia ha demostrado que la conexión domiciliaria mejora la sostenibilidad, porque las familias cuidan y protegen su servicio, mientras que las piletas públicas, generalmente no las cuida nadie. Sin embargo, esa decisión también está ligada a la cantidad de agua y las fuentes disponibles. De ahí que los temas técnicos claves en el expediente técnico sean: las fuentes y su protección, la calidad del agua y la ubicación, las características y el nivel del servicio. En el saneamiento o disposición higiénica de excretas, se agrega el análisis de distintas opciones técnicas (con uso de agua o sin uso de agua, como el saneamiento ecológico). Lo más importante es identificar la manera como las familias podrán mantener y, eventualmente, reponer su servicio. Al mismo tiempo, en el proceso constructivo, se consideran los materiales más apropiados –como los convencionales, el ferrocemento, etc. (Vera & Encalada, 2000)– y los costos de construcción, entre otros. Para la fase posconstrucción, se identifican los modelos de gestión, operación y mantenimiento, así como la asistencia técnica permanente que deben recibir los operadores rurales.
- **Factores ambientales.** Son los elementos físicos y geográficos básicos necesarios para diseñar un determinado servicio. Para ello, se analizan las características del suelo, su estabilidad y permeabilidad; las fuentes y la disponibilidad de agua, y la previsión de los riesgos de inundación y deslizamientos. En los servicios de saneamiento o disposición sanitaria de excretas, se presta cada vez mayor atención a la protección del medio ambiente y de las fuentes de agua.
- **Factores institucionales.** Son las estrategias locales, subnacionales o nacionales para brindar acceso a coberturas sostenibles o mejorar los servicios mediante las políticas y la presencia del ente rector o de una voluntad política promotora, indicando los roles y responsabilidades de los actores e

identificando las capacidades y recursos humanos locales (técnicos, albañiles, carpinteros, plomeros) para las fases de construcción y posproyecto. Para el saneamiento, hay que identificar además los proveedores de servicios para su construcción o mejora y para la limpieza de pozos o tanques (comunitarios, comunales o privados). Un tema que está adquiriendo más relevancia es la disponibilidad de subsidios y eventuales líneas de crédito o préstamos a las familias para mejorar sus servicios de saneamiento; igualmente, en la fase de posproyecto, es más frecuente el papel de los Gobiernos locales para brindar asistencia técnica, supervisión y monitoreo en el buen uso de los servicios rurales, tema que se verá más adelante.

- **Factores comunitarios.** Son los factores más sensibles para la sostenibilidad de un servicio rural, asumiendo que las obras de ingeniería se realizan con un control de calidad apropiado. Es necesario involucrar a la comunidad en todo el ciclo del proyecto para abordar tres elementos claves en la sostenibilidad de los servicios:
- *Aspectos socioculturales.* Son las creencias, los hábitos tradicionales, los aspectos religiosos y las demandas específicas de género que se deberán considerar en la elaboración de los proyectos y, luego, en su ejecución. La consideración de estos elementos en la toma de decisiones sobre el acceso al servicio es clave para comprender mejor lo que están esperando los usuarios, especialmente respecto al saneamiento; ello contribuirá a mejorar la sostenibilidad. Desde finales de la década de los noventa, el enfoque de género en los proyectos y programas de agua y saneamiento rural tiene una mayor presencia, no solo como expresión de una búsqueda de la equidad (Mason & King, 2001), sino también como un complemento clave para la sostenibilidad de los servicios rurales dados los roles decisivos que desempeñan las mujeres en la economía, en la sociedad rural (Niño de Guzmán & Zevallos, 2002; PAS, 2007) y en las comunidades nativas (Tratado de Cooperación Amazónica, Secretaría Pro Tempore, 1999).
 - *Aspectos motivacionales.* El proyecto deberá responder, en lo posible, al nivel de servicio y la expectativa que tienen las familias de disponer de servicios de una calidad básica y digna; en el saneamiento, se busca que tengan confort, accesibilidad, privacidad, estatus y prestigio, salubridad, limpieza ambiental y, al mismo tiempo, que revaloricen su propiedad o el predio en el que residen (Brikké & Bredero, 2003).
 - *Aspectos de la organización social.* La intervención de un proyecto o programa se debe sustentar en un conocimiento de las fortalezas de la comunidad, de sus capacidades y voluntad para operar y mantener los servicios, así como de sus debilidades. El tema de la demanda para obtener el servicio y la voluntad de pago ya surgió en los años ochenta (Narayan, 1995) y, dadas las características heterogéneas de las

comunidades rurales, sigue vigente. De manera general, este aspecto se concreta en la organización de la entidad operadora del servicio (la JASS o, eventualmente, la asociación de JAS, u otra instancia aceptada por la comunidad). También se debe conocer el rol de los líderes locales, religiosos, el personal docente de las escuelas, los trabajadores y promotores locales de salud, y, aún más importante, los técnicos del Gobierno local. De la buena relación que se establece entre el Gobierno local, la comunidad y los operadores (JASS, asociaciones de JASS, etc.) dependerá la sostenibilidad de los servicios, especialmente, en temas como la cobranza de las cuotas y la vigilancia del uso de los servicios de saneamiento en las viviendas de la comunidad.

Precisamente, en el tema de la organización social de la comunidad es donde se puede mejorar la intervención y promover nuevas instancias organizativas que superen el tradicional desempeño de la JASS aislada, contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades de gestión a nivel comunal y local.

Operación y mantenimiento de la infraestructura

De manera frecuente, la operación y el mantenimiento de los servicios son atribuidos a algún organismo local (JASS, comité, asociación de usuarios, etc.), entidad que, según sus fortalezas, puede contratar a un técnico o plomero encargado de esas actividades o realizarlas por turnos organizados entre los miembros directivos de la JASS. Esta es una actividad clave que determina el tiempo que durará el servicio. Si no se organiza a la comunidad para hacerse cargo del servicio, la inversión y el esfuerzo realizado por el Estado habrá sido en vano, porque una infraestructura que no recibe un manejo adecuado y un mantenimiento permanente se deteriora y colapsa en un corto plazo. De allí que el componente de capacitación de un proyecto deba ser expresado de manera clara y sencilla en las tres fases del proyecto, con una asignación explícita de recursos financieros. Se puede seguir el esquema del cuadro 9.1 en la capacitación para la administración, operación y mantenimiento (AOM) en el marco de un plan de desarrollo comunitario (DESCOM). El esquema de capacitación propuesto está ligado a la implementación de un proyecto de inversión o un programa de inversiones para agua y saneamiento rural.

CUADRO 9.1

La capacitación a las comunidades en AOM en un esquema de desarrollo comunitario (DESCOM)

Fase	Objetivo	Actividades	Productos esperados	Tiempo
Promoción antes de la construcción del sistema	Organizar la JASS, elegir su comité directivo y tomar decisiones sobre la ejecución del proyecto.	Diagnóstico comunal participativo. Sesión de capacitación a los usuarios sobre agua potable y saneamiento.	Organización de los usuarios en JASS. Los usuarios están informados sobre los alcances del proyecto. El comité directivo asume sus funciones.	Dependerá del número de familias y el tamaño y dispersión de la comunidad. En promedio tres meses.
Promoción durante la construcción del sistema de agua potable (SAP)	Fortalecer los conocimientos y destrezas de las familias y del comité directivo de la JASS.	Seguimiento de los avances de construcción del SAP. Comité directivo de la JASS elabora los estatutos y el reglamento. Capacitación a familias para la conexión domiciliaria.	Comité directivo de la JASS aprende el manejo de los estatutos y el libro de actas. Los usuarios implementan sus conexiones de agua y de disposición de excretas (baño rural).	En función del cumplimiento de los compromisos de los tres actores. En promedio seis meses.
Curso de gestión, operación y mantenimiento	Desarrollar conocimientos y habilidades entre los miembros del comité directivo de la JASS para la gestión, administración, operación y mantenimiento del servicio.	8 Talleres de capacitación a la JASS en: 1. Aplicación de los estatutos y del reglamento. 2. Administración, contabilidad y cálculo de la cuota familiar y manejo del almacén. 3. Los componentes o partes de su sistema de agua potable. 4. Conocimientos de plomería y reparaciones. 5. Operación y mantenimiento del sistema de agua y modulo sanitario (baño rural). 6. La construcción de la UBS o baño rural. 7. Los componentes de un baño con arrastre hidráulico, Ecosan, etc. 8. La cloración y desinfección del agua.	Los usuarios aprenden a realizar : - Desinfección del SAP. - Reparaciones del SAP. Las familias usan de manera adecuada los servicios. La JASS sabe manejar sus libros básicos. Se aprueba el plan operativo anual de la JASS en asamblea general. El costo de la cuota mensual y del derecho a una nueva conexión debe asegurar la AOM.	Según la disponibilidad de tiempo de las familias y en días intercalados. En promedio, tres semanas.
Seguimiento posproyecto	La firma contratista acompaña a las JASS, luego de entregar el servicio en funcionamiento. Coordinación con la unidad municipal de agua y saneamiento y el MINSa (Ministerio de Salud).	Visitas bimensuales. Prácticas de cloración y actividades diversas.	Los comités de las JASS asumen sus funciones de forma independiente. Los servicios de agua y saneamiento tienen una calidad básica reconocida por las familias.	La fase de seguimiento posproyecto puede ser de seis a doce meses, según los convenios con los contratistas y los Gobiernos locales.

Fuente.

DRVCS, 2011 de Cajamarca y elaboración propia

A su vez, cada Municipio, o la entidad responsable a nivel subnacional de un país dado, debe adoptar su propio plan de DESCOM como parte de sus

planes anuales de apoyo y asistencia técnica a las comunidades rurales, aun cuando los temas y tareas a implementar en la fase del posproyecto son casi los mismos (ya sea de un proyecto o del municipio local), puesto que están enfocados a fortalecer la capacidad de gestión de los operadores rurales. Para comenzar a diseñar la estrategia del DESCOM, tanto a nivel de los proyectos nacionales como para el plan operativo anual (POA anual de los municipios), se deberá comenzar adoptando un “marco lógico” a fin de identificar los problemas, los objetivos, las metas y los indicadores que permitirán evaluar los avances o limitaciones para conseguir los resultados esperados. Algunos autores (Guachalla, 2005) sugieren elaborar estrategias de DESCOM de Gobiernos locales y escuelas rurales para potenciar los resultados e impactos en la calidad de vida de las familias rurales.

El papel de los Gobiernos locales

El papel de los Gobiernos locales en la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural se ha valorado de manera creciente en la última década, a diferencia de lo observado en los años noventa, cuando la mayoría de países implementaron programas de ajuste estructural y, de manera complementaria, crearon los denominados Fondos de Compensación Social. Estos fondos se diseñaban y ejecutaban en el nivel central, llegando a las comunidades rurales sin establecer compromisos o arreglos institucionales con los Gobiernos locales. Tal vez una de las excepciones se observa en el Estado Plurinacional de Bolivia, país que, en 1994, aprobó una Ley de Participación Popular por la cual se delegaba a los Municipios la responsabilidad de garantizar el acceso a los servicios de agua y saneamiento. En los años siguientes, el Banco Mundial implementó en ese país el Programa de Saneamiento Básico Rural (PROSABAR)⁵.

La atención a los Gobiernos locales en ALC comenzó a cambiar a partir de la primera década del 2000, en el contexto de la descentralización que adoptaron varios Estados. Por ejemplo, el Banco Mundial (2002), resumiendo el conjunto de buenas prácticas aprendidas en la década de los

noventa, elaboró un paquete de herramientas para los proyectos de agua y saneamiento rural en el que asignaba un rol clave a los Gobiernos locales para:

- Establecer un memorando de entendimiento entre el Gobierno central o el Ministerio respectivo y el Gobierno local.
- Establecer un memorando de entendimiento entre el Gobierno local y la entidad comunitaria del agua.
- Establecer un memorando de entendimiento entre el Gobierno local y la comunidad.

En la implementación, se podían considerar tres tipos de acuerdo en los que: i) la misma comunidad administraba los fondos; ii) la comunidad contrataba a una persona calificada o empresa, y se encargaba de supervisarla, y iii) el proyecto y/o el Gobierno local realizaba la contratación en representación de la comunidad.

Con ese enfoque, los Gobiernos locales fueron incorporados en los nuevos proyectos que financiaba el Banco Mundial en Perú (PRONASAR), en Ecuador (PRAGUAS) y en Centroamérica, entre otros, para proporcionar acceso al servicio de agua potable y saneamiento rural. Cabe destacar que esos proyectos nacionales no solo se diseñaron con una metodología participativa, sino que tenían incorporado un componente de evaluación posproyecto en el cual el desempeño de las municipalidades locales tenía un rol clave para la sostenibilidad de los servicios.

Un elemento importante para la implementación del DESCOM por los Gobiernos locales y subnacionales es la organización o creación de la unidad técnica interna municipal (UTIM), porque la experiencia ha demostrado que, sin un acompañamiento regular, sostenido y permanente a los operadores rurales, los riesgos de perder la sostenibilidad son bastante altos. Como se ha indicado, este concepto de la UTIM ya se había implementado desde mediados de los años noventa con el PROSABAR, en el Estado Plurinacional de Bolivia, pero, en dicho país, no hubo continuidad en todos los municipios al cierre del proyecto. La experiencia fue retomada posteriormente en otros países, como Ecuador, Perú o Nicaragua, y adoptada por las distintas agencias de cooperación y por los respectivos Gobiernos en sus planes y estrategias sectoriales.

RECUADRO 9.3

Nicaragua. Servicios que brindan las UMAS a las comunidades (2010)

En Nicaragua, la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS) es una dependencia de la alcaldía municipal encargada de brindar atención, asesoría técnica y acompañamiento a las comunidades y a los CAPS para el mantenimiento y administración del servicio de agua potable. Tiene personal técnico social para realizar las siguientes tareas:

- Verificación de la conformación y funcionamiento de los CAPS.
- Participación en el seguimiento del trabajo del facilitador social para la coordinación con el asesor municipal del Nuevo FISE.
- Apoyo a la reorganización de los CAPS y la estandarización de la estructura (número de cargos y nombres).
- Apoyo para la obtención del reconocimiento legal de los CAPS.
- Inspección física y sanitaria de las obras del sistema.
- Revisión y actualización de las finanzas de los CAPS.
- Apoyo para establecer y actualizar tarifas.
- Apoyo al establecimiento y legalización de reglamentos operativos.
- Apoyo a los CAPS en la planificación y desarrollo de asambleas de rendición de cuentas a la comunidad.
- Apoyo a los CAPS en la resolución de conflictos que surjan con el uso o abuso del agua del sistema.
- Apoyo a los CAPS y a la comunidad en la planificación y realización de asambleas de reestructuración de los CAPS.
- Reuniones con miembros de los CAPS para el análisis y la resolución de problemas.
- Recolección de muestras para los análisis de calidad del agua del sistema.
- Acompañamiento a miembros de los CAPS en visitas domiciliarias.
- Establecimiento de contactos con proveedores de servicios privados para apoyo a los CAPS.

Fuente.

Presentación de Isabel del Carmen Castillo, Nuevo FISE (en PAS, 2010).

Cabe recordar que el hecho de que la creación de las áreas técnicas municipales (ATM, UTIM, UMAS, etc.) sea reconocida en las políticas y estrategias sectoriales no significa su adopción e implementación automática. Por ejemplo, en el Perú, la experiencia de las ATM ha sido relevada y validada no solo por el Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural (PRONASAR) y el Programa de Saneamiento Rural (PNSR), sino también por los proyectos de las agencias de cooperación internacional (la suiza Cosude con SABA, Sum Canadá, la alemana GIZ y la agencia internacional CARE). Sin embargo, en la actualidad, se estima que menos del 40% de los Gobiernos locales han creado estas áreas de apoyo técnico municipal, aunque existen buenas experiencias. Entre ellas,

está el proyecto SABA, que apoya la agencia de cooperación suiza y que cuenta con actividades en catorce regiones del país. Este proyecto tiene entre sus metas la creación y fortalecimiento de las ATM. En el último quinquenio, ha brindado asistencia a 468 municipios con este fin (cuadro 9.2), aunque los resultados no son homogéneos; de ahí que clasifiquen las ATM en tres niveles, en donde el nivel 1 es la que tiene un mejor desempeño. Está pendiente que el ente rector, en su caso el Ministerio de Vivienda, consolide las ATM municipales que han tenido apoyo de los cooperantes y las extienda a los 1.400 municipios rurales, reconociendo que es una herramienta esencial para la sostenibilidad.

CUADRO 9.2

Perú. Indicadores de gestión del área técnica municipal (ATM) y de las JASS (2013)

Región	Consolidado de ATM					Consolidado de JASS					
	N.º ATM (Total)	N.º ATM (Nivel 1)	N.º ATM (Nivel 2)	N.º ATM (Nivel 3)	N.º de Personal	N.º de POA (en ejecución)	N.º JASS (Total)	N.º JASS (Nivel 1)	N.º JASS (Nivel 2)	N.º JASS (Nivel 3)	N.º JASS que brinda agua clorada
Huancavelica	27	17	10	0	30	23	173	6	43	124	6
Lambayeque	30	18	8	4	36	25	208	31	132	45	83
Piura	20	12	4	2	18	17	396	136	118	142	52
Tumbes	5	4		1	5	4	38	11	8	19	24
Cusco	103	27	30	46	102	88	1570	361	893	370	647
Amazonas	23	13	7	3	35	13	25	3	9	13	9
San Martín	19	7	10	2	31	4	31	6	9	16	6
Huanuco	26	9	7	10	44	16	345	16	51	278	27
Ayacucho	30	17	13	0	30	30	281	39	199	43	39
Apurímac	43	27	10	6	55	37	655	55	150	450	27
Puno	60	25	30	5	72	55	462	76	115	271	20
Madre de Dios	8	5	2	1	8	8	43	14	11	18	14
Cajamarca	58	30	10	18	51	29	1298	393	773	132	225
La libertad	16	15	0	1	20	12	77	6	13	58	15
Total	468	226	141	99	546	361	5602	1153	2470	1979	1194

Fuente.
Cosude, 2014.

El control de la calidad del agua

A finales del año 2012, las Naciones Unidas presentaron una propuesta de metas para después de 2015 en agua, saneamiento, educación y equidad, en las que se propone que, para el año 2030, se logre: i) el acceso universal al servicio básico de agua potable en escuelas y centros de salud y el acceso universal a un servicio básico de agua potable en el hogar; ii) en saneamiento básico, se deberá lograr para 2025 “cero defecación al aire libre” y, para 2030, el acceso a un servicio de saneamiento adecuado en escuelas y centros de salud. Asimismo, se buscará alcanzar el acceso universal a un servicio adecuado de lavado de manos en la escuela y el hogar.

En ese contexto, el acceso a agua de calidad será un desafío debido a que la brecha es bastante amplia en lo que respecta a las coberturas y al uso del servicio. El consumo de agua en condiciones de calidad, según los parámetros establecidos por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), está sancionado por el marco legal de los países y se rige por un conjunto de políticas y lineamientos referidos a la prevención de enfermedades transmitidas a través del agua de consumo humano, y al control y vigilancia de la calidad del agua. Estos lineamientos derivan en un conjunto de acciones específicas que deberán realizar las instituciones involucradas.

Calidad del agua de consumo humano se refiere, como se expuso en el capítulo sexto de este libro, a que el agua se encuentre libre de elementos que la contaminen y conviertan en un vehículo para la transmisión de enfermedades (véase el cuadro 6.4). Por su importancia para la salud pública, la calidad del agua merece especial cuidado; sin embargo, este problema ha recibido poca atención en recursos financieros y humanos en comparación con otros componentes, como la cobertura con infraestructura, sobre todo en los países en desarrollo.

Las previsiones acerca de la calidad del agua comienzan desde el momento en que se ha decidido implementar un proyecto, por lo que deben realizarse los análisis de calidad del agua en las fuentes que abastecerán el servicio. Es más, los análisis de calidad son de especial importancia cuando se trata de agua procedente de fuentes subterráneas y se sospecha que puede existir contaminación con arsénico u otros metales ferrosos, porque, después de su construcción, las instalaciones comienzan a contaminar lentamente el agua hasta convertirse en un grave riesgo para la salud de las familias.

CUADRO 9.3

Los factores que afectan la calidad del agua en comunidades rurales

Factores internos	Descripción
Organización comunal	Comunidades organizadas en JAS individuales, no tienen acceso al cloro o una capacidad de respuesta para corregir los problemas de la infraestructura que puedan afectar la calidad del agua.
Hábitos de higiene	El deterioro en la calidad del agua dentro del domicilio se debe al inadecuado manejo del agua y los malos hábitos de higiene.
Cultura de pago	Baja cultura de pago se refleja en la morosidad y bajas cuotas o tarifas que dificultan el adecuado manejo de los sistemas.
Nivel educativo	El bajo nivel educativo influye en el manejo del agua. A menor nivel educativo, mayores deficiencias en los hábitos de higiene y el manejo del agua.
Factores externos	
Capacitación en operación y mantenimiento	Insuficiente capacitación de los operadores en operación y mantenimiento de los sistemas. La capacitación y asistencia técnica a los operadores rurales debe ser permanente.
Educación sanitaria	Las acciones de educación sanitaria a los usuarios son ocasionales y su intensidad depende de las instituciones que intervienen.
Desinfección del agua	La venta de desinfectante está regulada y es poco accesible a las comunidades y JAS rurales individuales. Es un tema que se discute actualmente en el Perú.
Seguimiento	Limitaciones en el seguimiento, a cargo de los Gobiernos locales y/o subnacionales, posterior a la construcción de los sistemas.

Fuente.

OPS y Cosude, 2007.

La OPS ha definido el concepto de agua segura como el agua apta para el consumo humano, de buena calidad y que no genera enfermedades (Cosude, 2007). Es un agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización o purificación, y que reúne determinadas características en términos de cantidad, calidad, cobertura, continuidad, costo y cultura hídrica⁶.

El Gobierno local y, en algunos países, los Ministerios de Salud cumplen un rol de asistencia técnica a los encargados de la operación (técnicos) para que realicen las actividades de cloración de forma adecuada. En algunos casos, cuando no tienen capacitación y compactan débilmente el cloro en polvo, se produce una disolución rápida en los primeros días y, con ello, el agua distribuida adquiere un fuerte olor y sabor a hipoclorito que es rechazado por las familias.

En los Gobiernos locales y comunidades de áreas rurales, se deberán implementar dos mecanismos permanentes para garantizar el consumo de un agua de calidad: i) el plan de control de la calidad del agua y, ii) la vigilancia sanitaria (Giraldo, 2004; SANBASUR, 2009).

El plan local de control de la calidad del agua se elabora siguiendo algunos criterios o principios básicos, tales como: i) identificar los puntos de peligro, estimar el riesgo y la adopción de medidas de prevención; ii) establecer los límites críticos en los puntos de control, y iii) establecer procedimientos para vigilar los puntos críticos y medidas de prevención en caso de ocurrencia de algún evento que ponga en riesgo la calidad del agua, entre otros.

La vigilancia sanitaria del agua para consumo humano es una actividad que se organiza con los usuarios. Estos cumplen un papel de apoyo al operador del servicio dado que están localizados en toda el área que comprende el sistema de agua potable; tienen conciencia y conocimiento de que la desinfección y la cloración inciden directamente en la prevención de enfermedades y en el cuidado de la salud de las familias, y ayudan especialmente a controlar los parámetros microbiológicos y parasitológicos, además de los otros parámetros que establecen las leyes⁷. En muchas localidades rurales, los operadores de los servicios de agua potable realizan la cloración en los reservorios usando tecnologías sencillas y conocidas⁸, pero la gran mayoría tiene problemas técnicos o de abastecimiento del cloro. Dichas limitaciones fueron advertidas en distintos estudios; por ejemplo, uno del CEPIS (1999), realizado en cuatro regiones del Perú, encontró que sólo el 37% de los sistemas realizaban la cloración⁹; pasada una década, la situación era más grave, pues, en los últimos años, se ha producido un dramático abandono de la cloración rural; a nivel nacional, las coberturas de agua con calidad serían menores al 2% (PNSR, 2013), mientras que en algunos proyectos especiales, como el SABA, sólo un 21% de las JASS tenían registros de cloración del agua.

Operación y mantenimiento para la sostenibilidad

La operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento de manera continua es la base para la sostenibilidad de la inversión, de la infraestructura y de un servicio. Este debería durar, por lo menos, veinticinco años, que es el tiempo promedio de vida útil estimado para las obras construidas. Por este motivo, como se indicó en el apartado anterior, las estrategias y la política sectorial deben crear el entorno institucional y proveer los recursos básicos para cumplir ese plazo.

En términos generales, la gestión de un servicio de agua y saneamiento rural tiene los siguientes compromisos y elementos claves:

- La comunidad adopta una estructura organizativa. Puede ser una junta administradora, que recibe distintos nombres (JASS, JAAP, ASADAS, CAPYS, CAP, Comité, etc.) según los países y el modelo de gestión adoptado.
- La comunidad establece los arreglos institucionales y normativos, sustentados en el estatuto y el reglamento del organismo operador del servicio, aprobados de forma democrática, libre y voluntaria por la comunidad. A ello se agrega la aprobación de los costos de operación y mantenimiento y la cuota de cada usuario, así como los costos de conexión por cada nuevo asociado. Para el buen desempeño del operador, se debe disponer de un libro de actas, un padrón de usuarios, un libro de inventarios, un paquete de talonarios de recibos y un libro de caja. Igualmente, se precisa acordar con el Gobierno local y el Ministerio de Salud la forma y los momentos en que les facilitarán capacitación y asistencia técnica.
- La comunidad cuenta con uno o varios técnicos encargados de la operación y mantenimiento frecuente. Se observa que cada operador individual tiene un plomero, un técnico o algún directivo de la JASS que ha recibido información y capacitación básica para la AOM. Pero, como se expuso en los apartados anteriores, también existen modelos de gestión rural, como las asociaciones de JASS en sus distintas versiones (Brasil, Ecuador, Honduras, Perú), que contratan y pagan los servicios de técnicos dedicados a las actividades de AOM, asegurando una atención permanente a los componentes de los sistemas de agua potable y una mejor sostenibilidad del servicio.

En resumen, la provisión de un servicio de agua potable de calidad exige unas condiciones técnicas mínimas de operación y mantenimiento que, muchas veces, desbordan la capacidad de los directivos de las JASS, dado que su dedicación es ad honorem, o del plomero local encargado de estas tareas, sin una adecuada capacitación y reconocimiento de su tiempo de trabajo.

La experiencia indica que un tamaño ideal para una gestión eficiente con una JASS individual es de hasta 80 casas o conexiones domiciliarias, que equivalen a aproximadamente 400 habitantes. Las localidades con un tamaño mayor presentan otras características y un servicio más complejo, que no puede ser atendido solo con el trabajo voluntario de los operadores. A su vez, la operación y el mantenimiento del servicio rural puede adquirir una mayor complejidad cuando se trata de servicios que tienen instalada la unidad básica de saneamiento (UBS), para la que se precisan conocimientos técnicos y una dedicación mayores. Por todo ello, un gran desafío en los próximos años será identificar nuevos modelos de gestión eficiente y eficaz que ayuden a las comunidades rurales que tienen un desempeño aislado a buscar formas de asociación con otras JASS aledañas con el fin de mejorar sus capacidades de gestión y mantener la calidad y sostenibilidad de sus servicios.

CUADRO 9.4

Esquema de las tareas básicas de la operación y mantenimiento de un sistema de agua potable (SAP)

Captación	<ul style="list-style-type: none">– Revisar el número de captaciones. Realizar el control del aforo en las fuentes (l/s).– Revisar los dispositivos de seguridad, la plataforma y la cámara colectora.– Revisar el tubo de rebose y los riesgos de contaminación.
Condiciones de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">– Revisar el entorno del cerco perimétrico, muros de contención, etc.– Revisar la caja de válvulas y la válvula de la compuerta.– Revisar la cámara colectora.
Reservorio	<ul style="list-style-type: none">– Revisar el volumen (metros cúbicos) y el ingreso de agua (l/s).– Revisar las estructuras, la tapa sanitaria y los dispositivos de seguridad.– Revisar el buen desempeño del hipoclorador y su periodo de recarga según el plan aprobado.– Mantener actualizado el plan de limpieza y desinfección.– Revisar los tubos de ventilación y el cono de rebose.– Revisar la caseta de válvulas: libres de tierra, aceitadas y reguladas.
La línea de conducción	<ul style="list-style-type: none">– Revisar el estado y conservación de la línea de conducción.– Revisar las válvulas de purga e identificar posibles fugas de agua.– Identificar posibles riesgos de la línea de conducción.
La red de distribución	<ul style="list-style-type: none">– Revisar el estado de conservación y su funcionamiento.– Revisar las válvulas de compuertas, las válvulas flotadoras, las válvulas de control o reguladoras y las de purga.
Las conexiones domiciliarias	<ul style="list-style-type: none">– Mantener actualizado el número de conexiones domiciliarias.– Identificar el número de conexiones con su válvula de paso y las conexiones múltiples con una válvula de paso.– Identificar las conexiones clandestinas.– Identificar las fugas y sus causas.– Identificar el mal uso del agua potable y la disposición de las aguas grises.

Fuente.

PAS, 1999; CARE, 2002, y MIDUVI, 2007.

Promoción de la higiene y lavado de manos

En la última década, se ha observado una creciente conciencia entre las autoridades, los tomadores de decisiones y los profesionales del sector sobre la necesidad de adoptar una visión amplia que vaya más allá de las coberturas con infraestructura. Lo que se busca es dar una nueva dimensión a los servicios de

agua y saneamiento, respondiendo a la demanda de acceso a servicios sostenibles que tengan impacto y permitan alcanzar mejores resultados en la calidad de vida de las familias. Por ello, se incita a diseñar nuevos paradigmas para el agua y el saneamiento global (Baskovich, 2008; Heller, Braga, Alves y Lisboa, 2012). De ahí que cada vez adquiera mayor interés la fase de posinversión en los proyectos financiados por el Estado a favor de los más pobres. No es suficiente realizar una evaluación ex post al finalizar el proyecto, sino que es necesario adoptar mecanismos que aseguren un monitoreo permanente de las condiciones de saneamiento, de la higiene y del cambio de hábitos en las familias.

Al focalizar la atención en las demandas, las necesidades, la higiene y los hábitos de la familia, se estarían forjando las bases para un nuevo enfoque para la provisión de los servicios básicos. En este enfoque, la provisión de un servicio digno está ligada con lograr el cambio de hábitos y la adopción de conductas sanitarias permanentes; comportamientos que están relacionados de manera directa con la salud de las familias, la nutrición infantil y la calidad de vida de las comunidades.

Uno de los hábitos de higiene más importantes es el lavado de manos (LdM) con jabón. En efecto, diversos estudios han demostrado la estrecha correlación existente entre la ausencia de lavado de manos luego de los llamados “cinco momentos críticos” (cuadro 9.5) y la salud de las personas (Curtis y Cairncross, 2003). En el Estado Plurinacional de Bolivia, se encontró que un 50% de las muertes de menores de 5 años se producían por la relación entre la desnutrición y las enfermedades infecciosas más frecuentes, en especial las enfermedades diarreicas y respiratorias agudas (Nippon Khoei, 2009), y se demostró que la práctica del lavado de manos (LdM) antes de dar de comer y de preparar alimentos era extremadamente baja, tanto en las zonas periurbanas (10%) como en las rurales (3%).

CUADRO 9.5

Bolivia. El lavado de manos en ocho eventos críticos, 2009

Evento crítico	LdM adecuado		LdM riesgoso	
	% periurb.	% rural	% periurb.	% rural
Antes de preparar alimentos/cocinar	10,4	3,6	89,1	96,4
Antes de dar de lactar	9,8	7,1	88,5	92,9
Antes de dar de comer	13,3	3,3	86,2	96,7
Antes de servir alimentos	8,7	6,3	91,3	93,7
Antes de comer	8,1	4,6	91,7	95,4
Después de defecar	9,5	15,1	90,4	84,9
Después de cambiar el pañal o la ropita con caca del bebé	10,9	12,3	89,1	87,7
Después de desechar heces o vaciar el bacin	11,8	0,0	87,3	0,0

Fuente.
Nippon Khoei, 2009.

Asimismo, se observó que tener la conexión de agua potable no era garantía de un lavado de manos adecuado, ya que más del 50% de los encuestados que indicaron contar con agua corriente mostraron prácticas incorrectas; si bien las familias reconocieron las ventajas de lavarse las manos, se calculó que había un 77% de “familias en riesgo” por no hacerlo de manera adecuada.

De otro lado, en el Cusco, se realizó un estudio¹⁰ en 2007 para evaluar el impacto y resultados de la promoción de la salud y la higiene en las comunidades rurales realizada en el quinquenio 2002-2005; el estudio reveló que un 60% de las familias en el valle y 42% en la zona alta andina habían modificado favorablemente las prácticas de higiene respecto a la situación inicial; finalmente, se recomendaba una mayor coordinación y cooperación interinstitucional con la escuela, el establecimiento de salud y la municipalidad para consolidar los logros una vez concluida la intervención de los proyectos. Con ello, quedaba demostrado que es posible un cambio de hábitos en las familias rurales, aun cuando los procesos deben ser sostenidos y de mediano plazo. Un resultado similar se observó en la selva central del Perú, en donde una intervención en la comunidad de Uchiza logró que el porcentaje de madres que se lavaban las manos con jabón antes de los cinco momentos críticos aumentara de un 15% a un 42%, y que se diera una disminución de las EDA en los niños, reduciéndose los episodios de un 50% a un 37%. Dichos resultados se atribuyeron a las campañas de higiene realizadas por una ONG local (Bartolini, Zevallos, Pastor, Segura y Prisma, 2007).

La iniciativa Lavado de Manos en Perú

La Iniciativa Lavado de Manos (ILM) fue un proyecto implementado en el Perú (2003-2010) que demostró su viabilidad en diferentes ámbitos y grupos poblacionales. Desde su comienzo, tuvo como eje una alianza público-privada, aunque estaba liderado por el Ministerio de Salud y contaba con apoyo de las agencias de cooperación suiza (Cosude) y estadounidense (USAID), así como del Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial. Para su implementación, se estableció una acción coordinada con los distintos niveles del Estado, desde el Ministerio de Salud, y con las agencias de cooperación internacional.

Durante su primera etapa, se trabajó en 14 regiones, incorporando a las familias y las escuelas, y se capacitó a 3.000 promotores de salud, llegando a 2 millones de mujeres de segmentos de menores ingresos (Florez, 2012). El proyecto se convirtió después en un programa nacional y multisectorial, integrando a los Ministerios de Salud, Educación, Vivienda y Desarrollo Social.

La hipótesis de base era que si las enfermedades diarreicas en niños y niñas menores de 5 años constituían una de las principales causas de morbimorta-

lidad infantil, su prevención debería comenzar por una mejor limpieza, desarrollando prácticas adecuadas de higiene y saneamiento. Por otro lado, según el estudio realizado por EHP/PRISMA (2004), se había encontrado que “solo el 6% de las madres en el Perú se lavaban las manos con jabón antes de cocinar y 11% después de ir al baño”; por lo tanto, las familias no demostraban comportamientos que se asociaran a la prevención de las enfermedades relacionadas con la ausencia de higiene. “La conducta juega un papel importante en la incidencia, prevalencia y secuelas de las diarreas en la infancia, por ello los cambios de comportamiento, fortalecimiento y/o adquisición de prácticas adecuadas tendrán un impacto significativo en la salud infantil. Particularmente el lavado de manos en los momentos críticos del día interrumpe la transmisión de agentes contaminantes y evita así la diarrea” (EHP-PRISMA, 2004).

La estrategia que utilizó la ILM fue la promoción de la práctica de lavado de manos antes de comer y cocinar y después de ir al baño, destacando como prioritario el uso de jabón y agua, condiciones que reducen el nivel de contaminación bacteriana. El objetivo era lograr un cambio de comportamiento o la adopción de una conducta nueva y que se instituyera como una práctica común, reconocida, aceptada y valorada por los miembros de la familia y la comunidad, y como necesaria para una buena calidad de vida. Para lograrlo, se necesitaba el compromiso de actores locales y subnacionales con capacidad para respaldar y difundir esta práctica, convirtiéndola en una norma social incluida en lo cotidiano y, por lo tanto, garantizando su permanencia en el tiempo.

Según el informe sobre los procesos y aprendizajes de la Iniciativa de Lavado de Manos, hasta 2010, el programa había capacitado a 3.000 promotores de salud (a los que se sumaron otros 3.000 capacitados por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación) y a 12.000 docentes, quienes utilizan las metodologías de la ILM en unas 2.000 escuelas (PAS, 2011), logrando con ello incrementar el comportamiento de lavado de manos en mujeres y niños (véase cuadro 9.6).

Sin embargo, a diferencia de lo observado en otros países y continentes, y en las experiencias regionales mencionadas (Cusco y Uchiza), los resultados de la evaluación de impacto de la ILM no fueron los esperados o los más alentadores (PAS, 2012) porque indicaron que las mejoras logradas en el comportamiento de lavado de manos no se tradujeron en impactos significativos en las condiciones ambientales de los hogares ni en la salud infantil. Probablemente, el universo de medición del impacto, es decir, la búsqueda de los vínculos de causalidad entre la intervención y los resultados comparados con el “grupo de control”, no fue el más apropiado¹⁰ o la sola correlación entre el lavado de manos y la disminución de la desnutrición infantil no fue suficiente, como lo demostró Jean Humphrey (2009), resaltando la importancia de dotar a las viviendas rurales con un piso de cemento u otros materiales que eliminan el contacto con la tierra, o, eventualmente, adoptar hábitos de higiene permanentes y sostenibles que están ligados a procesos más complejos de lo que se había supuesto inicialmente.

CUADRO 9.6

Perú. Etapas de la Iniciativa de Lavado de Manos, 2003-2010

	ILM 1º ETAPA	ILM 2º ETAPA
	Duración 2003-2006	Duración 2007-2010
Ejes fundamentales	<p>Diseño de comunicación basado en resultados de estudio de comportamiento (2004).</p> <p>Fortalecimiento de capacidades de promotores de salud en comunicación para el cambio de comportamiento.</p> <p>Enfoque de la alianza público-privada.</p>	<p>Diseño de la implementación con enfoque de evaluación de impacto.</p> <p>Implementación a escala y monitoreo multiactores.</p> <p>Estrategia de comunicación focalizada en el “niño como agente de cambio” y basada en el estudio formativo (2008).</p> <p>Gestión de alianzas regionales dirigidas a la reducción de la desnutrición.</p> <p>Integración de la metodología de ILM en programas nacionales.</p>
Objetivo	<p>Formación y evolución de alianzas público-privadas para la promoción del lavado de manos en el país.</p>	<p>Impactar a 3,8 millones de madres y niños.</p> <p>Elevar en 25% el lavado de manos con jabón en el público objetivo (1,3 millones).</p>
Actores	<p>MINSA, USAID, Cosude, PAS-BM, 40 empresas e instituciones nacionales.</p>	<p>Docentes, estudiantes, padres de familia, líderes comunitarios.</p>
Logros	<p>Se llegó a 14 regiones.</p> <p>Planificación e implementación inicial del programa nacional de comunicaciones para el cambio de comportamiento, denominado “Manos Limpias, Niños Sanos”.</p> <p>Formulación de una propuesta de fortalecimiento de capacidades basada en los resultados de la investigación sobre percepciones y motivadores de madres/cuidadoras.</p>	<p>Se implementaron en más de 700 distritos de 24 regiones del país – estudios realizados, metodologías diseñadas y validadas, herramientas producidas– y en las áreas de comunicación para el cambio de comportamiento; institucionalización, medición del impacto y monitoreo, formación y gestión de alianzas.</p>

Fuente.
PAS, 2011.

De manera general, se puede concluir que la ILM desarrolló una serie de actividades que lograron alcanzar sus objetivos aun cuando el impacto final está pendiente de una evaluación más precisa. Pese a ello, sus lecciones generales (ILM, 2010) son un referente a considerar cuando se trate de replicarla en otros contextos y derivan en las siguientes recomendaciones:

→ **Realizar una evaluación del entorno favorable** para conocer la situación local y planificar las acciones. Se tomarán en cuenta algunos temas: la política, la dirección y estrategia más apropiados; las condiciones para la alianza público-privada; las condiciones de institucionalidad; la capacidad

de los distintos actores para asumir la metodología; la capacidad institucional de implementación; la disponibilidad de servicios (agua y jabón); las fuentes de financiamiento; la relación costo-eficiencia; el monitoreo y la evaluación ex post.

- **Diseñar una estrategia de comunicación** con mensajes claros, canales adecuados y audiencias definidas. La estrategia incluirá diversos mecanismos para que la comunidad perciba el comportamiento de lavado de manos como un “bien común”. Estos mecanismos se basan en la acción de actores de la comunidad que difunden el comportamiento y sus ventajas. Por ejemplo, durante la ILM se diseñó una campaña comunicacional enfocada en el mensaje “el superpoder del jabón”, que fue adaptada a sus distintas audiencias.
 - **Fortalecer las capacidades de los agentes sociales**, proporcionando las herramientas que faciliten acciones motivadoras hacia el cambio de comportamiento, elaborando una propuesta metodológica con una línea de base y estableciendo la “ruta educativa” de la capacitación; iniciar el proceso de aprendizaje con los motivadores de cambio, continuarlo con el acceso y uso de recursos de agua y jabón, y finalizarlo con los conocimientos de salud e higiene. La experiencia de la ILM fue diseñada con el Ministerio de Salud y validada por el Ministerio de Educación.
 - **Adoptar un plan de monitoreo y evaluación**. Se debe adoptar un programa diseñado con enfoque de medición de impacto, con una línea de base, estudios longitudinales y una evaluación final. Al mismo tiempo, hay que diseñar un plan de monitoreo para observar el proceso de adquisición del comportamiento y los elementos de su consistencia. Al parecer, en la ILM, no se diseñó el grupo de control y la medición de impacto desde el inicio de la experiencia.
 - **Formación de alianzas como una herramienta de gestión que asegura la sostenibilidad**. Para asegurar la marcha y sostenibilidad del lavado de manos, la ILM se apoyó en gran parte en los esfuerzos logrados con alianzas en cada lugar donde se implementaba, contando con la participación del sector privado, empresas de distinto nivel y tamaño, las ONG y las diversas instancias del Gobierno central y subregional.
-

La participación comunitaria y el enfoque de respuesta a la demanda

En términos generales, se sabe que para garantizar la sostenibilidad de las inversiones se necesita implementar programas o proyectos que consideren tres componentes claves: i) una infraestructura apropiada al entorno ambiental; ii) una gestión eficiente, a cargo de la comunidad, y iii) asegurar que las familias tendrán la capacitación e información suficiente para el buen uso de los servicios recibidos. Además, es preciso tomar en cuenta que existe una demanda y una percepción distinta respecto a la provisión de los servicios de agua y saneamiento o disposición de excretas en el área rural. En ello intervienen factores técnicos y culturales, así como de oportunidades de información, especialmente para la población más pobre o excluida.

La sostenibilidad de los servicios en la etapa de posproyecto puede ser baja por distintos factores vinculados con: la ausencia de arreglos institucionales en la fase de preinversión y diseño, en la que se identifican los compromisos que serán asumidos en la fase de posconstrucción; la falta de capacitación del operador local para la gestión del servicio o la ausencia de apoyo para la capacitación de las familias y comunidades usuarias, especialmente en temas de educación en materia de salud e higiene y protección del medio ambiente; la carencia de personal local capacitado para la operación y mantenimiento de los servicios, y la falta de materiales para la reparación de los sistemas, entre otros.

En la búsqueda de respuestas que permitan mejorar la sostenibilidad de los servicios, los países de las Naciones Unidas y las agencias de cooperación han desarrollado metodologías para proveer un acceso a servicios que, por lo menos, cumplan con el ciclo de vida para el cual han sido diseñados. En ese sentido, la Conferencia de Dublín¹² de 1992 constituyó un evento clave en lo relativo a los servicios de agua y saneamiento por la aprobación de los cuatro principios sobre el agua, entre ellos el reconocimiento de la necesidad de que los propios usuarios participen en su gestión. El cuarto principio sostenía que “el agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico”. A partir de los principios de Dublín, se desarrolló el denominado “enfoque basado en la demanda” (*demand-driven*) para proveer servicios de agua y saneamiento, principalmente a las comunidades rurales, el cual tuvo una eficacia comprobada no solo en la fase de diseño de los proyectos, sino también en la ejecución y en el posproyecto (Sara, Garn, Katz, Khan y Wakeman, 1998). En virtud de este enfoque, la comunidad y las familias participan en la toma de decisio-

nes sobre el tipo de sistema, realizan un mínimo aporte financiero para cubrir sus costos y se comprometen a operar y mantener los servicios, reconociendo que en dicho proceso se crean las mejores condiciones para la sostenibilidad.

La adopción del enfoque basado en la demanda en el diseño de los proyectos de inversión pública¹³ consideró los siguientes componentes: i) la participación de la comunidad en la elección de la opción técnica y el nivel de servicio, y en los arreglos institucionales y la gobernanza local; ii) la inclusión del enfoque de género y la promoción de una amplia participación de la mujer en la toma de decisiones, y iii) el pago de los costos de operación, mantenimiento y parte de los costos de rehabilitación a cargo de la comunidad. El concepto fue complementado posteriormente con el apoyo a las comunidades, incluyendo un presupuesto en los proyectos para el acompañamiento posconstrucción, que podía durar de seis a doce meses.

¿Sigue siendo válido el enfoque basado en la demanda para diseñar proyectos?

La respuesta es sí, pero tendría que incorporar las lecciones aprendidas. En la década de los noventa, el enfoque basado en la demanda fue adoptado en la mayoría de países de ALC como una herramienta de diseño e implementación de proyectos para facilitar el acceso a servicios de agua y saneamiento rural sostenibles. Una evaluación en tres países demostró que más del 90% de los sistemas construidos continuaban funcionando después de una década (Bakalian y Wakeman, 2009)¹⁴. El enfoque es importante para una mejor focalización de los recursos financieros y la sostenibilidad de los servicios, pero la experiencia indicaría que sus reglas no son estándar dado que las realidades de las comunidades son muy distintas. Por ello, se requiere que las comunidades sean bien informadas para la toma de decisiones a través de acciones de promoción transparentes.

El enfoque basado en la demanda puede evolucionar, es decir, mejorar la definición del concepto anterior y sus estrategias de implementación

(PAS, 2010). Un paso importante puede ser su incorporación en el marco legal ya que las normas contribuyen a diseñar modelos de intervención más consistentes; de ahí también que las políticas de Estado deban ser la guía, pero no como una “camisa de fuerza”. El enfoque puede ajustarse y contribuir a cerrar la brecha de agua y saneamiento rural. El desafío permanente será dialogar, escuchar a las comunidades y diseñar una planificación de las inversiones articulada entre el nivel nacional, subnacional y el plan municipal para la provisión de los servicios con enfoque participativo.

CUADRO 9.7

Virtudes y limitaciones del enfoque basado en la demanda

	Descripción	Mejoras posibles al modelo actual
Virtudes	<ul style="list-style-type: none"> – Mediante la capacitación, facilita la participación ciudadana y social, con enfoque de género, para la toma de decisiones informada. – Permite atender las necesidades reales de la población generando derechos y deberes. – Fortalece la participación de la población en las decisiones y contribuye a la construcción de ciudadanía. – Genera conciencia y empoderamiento sobre los servicios básicos. – Incrementa la sostenibilidad de las obras y la optimización del uso de los recursos. – Incorpora a los Gobiernos locales como un actor clave en el proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> – Promoviendo un mayor compromiso y reconocimiento de roles. – Adoptando estrategias de sensibilización entre los actores con enfoque de género. – Incluyendo una visión global de la sostenibilidad del recurso hídrico. – Adoptando prácticas de transparencia y control social mediante informes sobre los avances y dificultades. – Incluyendo a otros actores, como el sector privado. – Poniendo mayor énfasis en la transversalización del enfoque de género. – Asegurando la participación de la comunidad en todo el ciclo del proyecto, aunque los procesos sean difíciles.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> – Las políticas públicas aún no están bien adaptadas a las necesidades de las comunidades rurales. – Los ciclos políticos y el cambio de alcaldes interrumpen los procesos de capacitación y educación, haciendo que sean muy lentos. – El cofinanciamiento de varios actores sin articulación y coexistencia dificulta concretar los procesos y la construcción de las obras según lo programado. – Las poblaciones vulnerables pueden tener limitaciones para hacer escuchar sus necesidades. – El diálogo entre los contratistas privados y las comunidades a veces tiene muchas aristas y retrasa las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> – Estableciendo un balance entre los tiempos para construir infraestructura y los tiempos para conseguir la sostenibilidad de los servicios. – Facilitando estudios sobre la eficiencia de la aplicación del enfoque basado en la demanda para retroalimentar nuevos proyectos.

Fuente.

PAS, 2010 y elaboración propia.

Las JASS rurales y las asociaciones de JASS

Como se expuso en el primer apartado de este capítulo, la sostenibilidad de los servicios rurales está ligada a varios factores (técnicos, sociales, institucionales, etc.). Uno de los factores claves es el modelo de gestión que se adopte, el cual debe responder a la demanda y a las capacidades de la población local. En América Latina y el Caribe (ALC), existe una amplia experiencia sobre la gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento rural que se remonta a más de cinco décadas¹⁵. La gestión de los servicios de agua potable y, eventualmente, de saneamiento ha dado origen a un conjunto de modelos de organización local según los países en donde han surgido y que, en su conjunto, se están denominando organizaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento (OCSAS)¹⁶.

La experiencia en la gestión de los sistemas comenzó con las juntas administradoras rurales; luego, surgieron otros modelos de gestión para localidades múltiples mediante una asociatividad exitosa, como las observadas en el Perú (PRONASAR, 2011) con la asociación de JASS y las JASS integrales (Bodero, 1996; Campos, 1999; Randin y Vera, 2001); también están la asociación de usuarios en Colombia (Vargas, 2001; Quiroz, Faysse y Ampuero, 2006); las juntas de agua en Brasil (Marinho de Silva y Cortez, S/F), y algunas experiencias asociativas en Centroamérica (AHJASA, 2011). Estas iniciativas demuestran que la asociatividad permite enfrentar con éxito algunos problemas, tales como la disminución de fuentes, y aprovechar las economías de escala para brindar los servicios, en unos casos articulando a diversas comunidades en un solo sistema de producción y distribución, y, en otros, organizando un modelo de gestión institucional y de administración más eficiente de los servicios. La asociatividad de las JASS, convocando, articulando o asociando a un conjunto de comunidades, se puede concretar bajo diversas modalidades; la asociación puede ser, o bien de ámbito territorial local, distrital, provincial o regional, o bien responder a nivel de espacios geográficos naturales, tales como una microcuenca o una cuenca. Lo importante a destacar es que el esfuerzo asociativo para mejorar la sostenibilidad y la calidad del servicio de agua potable tiene un importante componente de compromiso con la mejor manera de promover el desarrollo local o comunitario, buscando alianzas entre la comunidad, el Estado, el sector privado y las agencias de cooperación.

En los proyectos de inversión del Estado, se pueden adoptar nuevos enfoques para la sostenibilidad; por ejemplo, la creación de una asociación de usuarios distrital o por subcuenca, como un organismo operador de los servicios,

superando la tradicional JASS aislada. La idea es buscar nuevos modelos de gestión para garantizar un funcionamiento eficiente del sistema y una gestión sostenible de los servicios, generando, al mismo tiempo, sinergias para promover el desarrollo local.

La gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento

En el último medio siglo, en América Latina se ha respondido de dos maneras a la demanda de acceso a servicios básicos: desde la sociedad civil y desde el Estado. En las últimas décadas, también se han observado experiencias mixtas, en las que el Estado, las comunidades, el sector privado y las agencias de cooperación internacional se han asociado para proporcionar servicios a las familias y comunidades rurales. En las respuestas dadas por la sociedad civil, principalmente las comunidades rurales en situación de pobreza, se observa un proceso relevante en el que, sin ningún apoyo inicial del Estado, centenares o incluso miles de comunidades y localidades han construido sus propios sistemas de abastecimiento de agua potable y, actualmente, los gestionan de manera eficiente y sostenible. De este tipo, destacan las cooperativas de agua de Argentina, Chile, el Estado Plurinacional de Bolivia y Uruguay; las juntas administradoras de servicios de agua y saneamiento de Paraguay; las asociaciones administradoras de acueductos y alcantarillados comunales (ASADAS) de Costa Rica, y las experiencias en Ecuador, el Estado Plurinacional Bolivia y Perú, en donde las comunidades rurales organizan sus juntas administradoras para operar y mantener sus servicios.

Cabe recordar que, en el área rural, se han aplicado distintas modalidades de acceso y gestión comunitaria con el mismo propósito: acceder a servicios básicos propios ante la ausencia o abandono del Estado. Pero, así como en los procesos de urbanización sin planificación la sociedad debe asumir determinados costos, en los procesos comunitarios de acceso a servicios básicos, se pueden generar efectos o resultados no deseados asociados con las limitaciones que presentarían algunos modelos de gestión comunitaria.

Por otra parte, desde el Estado, la intervención de los distintos Gobiernos ha venido evolucionando en cuanto a diseño, enfoque, conceptos e implementación de las inversiones ejecutadas a través de proyectos o programas de agua y saneamiento rural.

En conjunto, las instituciones creadas de manera autónoma por la sociedad civil para la gestión de dichos servicios o las organizadas a iniciativa del Estado como resultado de los proyectos nuevos o de ampliación de cobertura constituyen, como se ha indicado, las denominadas organizaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento (OCSAS). En años recientes, estas entidades han comenzado a buscar una identidad y un perfil propio como operadores comunitarios, para lo cual han tenido cuatro encuentros regionales en ALC¹⁷.

No se dispone de una estadística o censo con información específica para conocer cuántas OCSAS, diferenciadas según las áreas (rural y urbana), existen actualmente en América Latina y el Caribe. Algunos estudios (DFID-PAS-MVCS, 2007; AVINA, 2011) estiman que, en las zonas rurales y periurbanas de la región, habría unas 80.000 OCSAS cuyos orígenes pueden ser autónomos, comunitarios o de iniciativa estatal. Sus nombres difieren según los países: juntas de agua, juntas de saneamiento, asociaciones administradoras de agua potable y saneamiento, comités de agua potable, acueductos comunales, cooperativas, etc. En su conjunto, abastecen de agua segura y, en algunos casos, de saneamiento a más de 50 millones de personas (un 8% aproximadamente de la población). Cabe recordar que las inversiones realizadas en la infraestructura de esos sistemas tienen distintos orígenes, que pueden ser recursos de las familias usuarias o comunidades, proyectos nacionales financiados por los Estados o por las agencias de cooperación internacional¹⁸.

En el Perú, por ejemplo, la organización de JASS tiene casi medio siglo, ya que las primeras aparecieron en los años sesenta, cuando el Ministerio de Salud tenía a su cargo la asistencia al área rural. Luego, hubo experiencias relevantes de gestión comunitaria apoyadas por algunas ONG, como CARE, Plan Internacional, Ayuda en Acción, etc.. A finales de los años noventa, la Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) implementó en el área rural de Cusco y Cajamarca una iniciativa exitosa, extendida a trece regiones del país, con el modelo de “saneamiento básico” (SABA)¹⁹, organizando a las JASS como parte de un modelo de provisión de servicios sostenibles. A su vez, en Centroamérica, las agencias de cooperación internacional también han implementado proyectos y programas de inversión en apoyo a la provisión de servicios y la gestión comunitaria.

Cuando se trata de inversiones del Estado, la práctica más frecuente en los países del área andina es organizar a los usuarios en una junta administradora de servicios de agua y saneamiento. Desde hace más de cuatro décadas, el modelo de las JASS se implementa en cada comunidad de manera individual, según el sistema de agua que los abastece. También se han implementado,

aunque en menor medida, modelos de asociatividad ligados con sistemas múltiples, es decir, sistemas que tienen una sola fuente y abastecen a varias localidades o comunidades; en estos casos, el modelo de gestión de los servicios se realiza con una sola unidad de administración, logrando con ello potenciar las capacidades de gestión.

Lo que no se ha implementado desde el Estado es la promoción sistemática de modelos asociativos de un nivel superior, es decir, organismos que agrupen a las JASS o a los operadores individuales en asociaciones de JASS, como operadoras de los servicios rurales o instancias que contribuyan a la sostenibilidad y calidad de los servicios, con unas funciones específicas y unos incentivos permanentes, que generen la demanda local por pertenecer a estas instituciones. Desde esta perspectiva, la asociatividad local y la gestión comunitaria tendrían una ventana abierta para promover pequeñas empresas locales comunales como operadoras de los servicios rurales.

Las características de las organizaciones de gestión de agua y saneamiento rural

En la mayoría de los países de América Latina, las comunidades rurales adoptaron modelos de gestión autónomos en sus servicios. Por ejemplo, en El Salvador, el 68% de los acueductos los administran las comunidades; en Nicaragua, los municipios atienden a 190 sistemas de agua y se estima que cerca de 5.500 comunidades administran sus propios sistemas; en Honduras, las juntas de agua administran 4.233 sistemas que se consideran propiedad de la comunidad; en Costa Rica, las asociaciones administradoras de acueductos y alcantarillados sanitarios (ASADAS) atienden al 25% de la población del país, con más de 1.600 asociaciones comunales rurales y, en Paraguay, habría unas 1.500 juntas administradoras.

En Ecuador, más de un 30% de la población depende de prestadores comunitarios en servicios de agua potable. Se estima que existen en el país 6.800 organizaciones comunitarias que brindan servicios a 3,5 millones de habitantes (Foro de los Recursos Hídricos, 2013), pero no existe una gestión comunitaria del saneamiento o disposición sanitaria de excretas; las JAAP no lo hacen porque esa práctica “requiere de una gestión técnica y financiera que desborda

las capacidades de la gestión comunitaria” (2013, p. 32). En el Perú, se calcula que son más de 25.000 las JASS operativas en el área rural, aunque los registros oficiales del MVCS o del MINSA estiman que solo habría unas 5.000. En efecto, el Plan Nacional de Saneamiento (2006) considera que en el área rural existen 11.800 sistemas de agua potable, de los cuales 4.800 tenían un sistema de desinfección del agua (DIGESA, 2003).

Existen algunas preguntas clave sobre el desempeño y los servicios que proveen las OCSAS. Reconocida la gran debilidad de la mayoría de esas organizaciones, ¿cómo se pueden superar las dificultades para su desempeño institucional, administrativo, técnico y comercial?, ¿de qué manera se podrá facilitar su acceso a políticas financieras definidas y a recursos de inversión? o ¿cómo se podrán mejorar los controles de calidad de los servicios con la asistencia técnica oportuna y apropiada en el nivel local?, ¿debería tener el reconocimiento de las OCSAS, en tanto que modelos de gestión comunitaria, un tratamiento legal distinto a las organizaciones estatales o privadas? y, por ejemplo, ¿obligaría su reconocimiento a adoptar determinadas políticas de subsidio para su fortalecimiento y sostenibilidad?²⁰.

CUADRO 9.8

Organizaciones comunales que operan servicios de agua y saneamiento rural en ALC

País	Operador del servicio	Nº de organizaciones	Características
Argentina	Cooperativas. En 1994, se crea el Instituto Provincial de Acción Cooperativa (IPAC), órgano de consulta del Gobierno provincial.	Una central de cooperativas, COOPERAR, con 30 federaciones, representa tres mil cooperativas de distinto giro.	Las cooperativas urbanas y rurales son multiservicios: agua, energía eléctrica, gas. En el área rural, brindan servicio de agua y saneamiento a tres millones de habitantes.
Bolivia	Comité de agua potable y saneamiento (CAPYS) y cooperativas de agua.	1.253 CAPYS estimados.	Las cooperativas del agua existen en el área rural y urbana de Santa Cruz, Sucre, Tarija y Cochabamba. Un CAPYS tiene en promedio un presupuesto anual de 100 a 200 dólares.
Brasil	Junta de agua potable. Cada Estado tiene una política. En Ceará, el modelo de gestión SISAR comenzó en 2001, organizado por la empresa de agua CAGECE, a través de su Oficina de Saneamiento Rural (Gesar).	SISAR atiende a 626 localidades afiliadas en 127 municipios, con un total de 85.000 conexiones domiciliarias en 594 sistemas construidos por CAGECE y/o por las mismas comunidades.	El SISAR se independizó de la EPS-CAGECE. Ahora es un Sistema Integrado de Saneamiento Rural con un modelo de asociación civil sin fines de lucro que brinda servicios al sistema de agua y recolección de aguas servidas en el estado de Ceará.
Chile	Comités de agua potable rural y cooperativas de agua potable rural.	1.500 Comités rurales.	La mayor parte de los servicios de AyS de Chile están privatizados. Los comités y cooperativas operadores rurales carecen de un estatuto jurídico que regule y proteja su territorio operacional.
Colombia	Junta administradora de servicios de agua, Asociación de acueductos comunitarios.	De 12.000 a 25.000 organizaciones comunitarias estimadas. 1.053 Empresas rurales operadoras registradas.	Las asociaciones brindan asistencia técnica a las juntas administradoras. P. ej., MAC del municipio Dosquebradas, tiene 25 juntas afiliadas.

Continúa ➤

País	Operador del servicio	Nº de organizaciones	Características
Costa Rica	Asociaciones administradoras de sistemas de acueductos y alcantarillado sanitario (ASADAS).	1.600 ASADAS rurales.	Las ASADAS pueden ser periurbanas o rurales. Tienen más de cinco décadas de funcionamiento. Se rigen por el Reglamento de Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillado Comunales desde el 2005.
Ecuador	Junta administradora de agua potable (JAAP).	6.832 Juntas.	Desde 2008, la Constitución política reconoce la gestión comunitaria de los servicios de AyS. También se están creando las juntas administradoras de agua potable y riego (JAAPRE), como un nuevo modelo.
El Salvador	Juntas administradoras de agua comunitarias y asociaciones de JAS como entidad civil. Asociación Salvadoreña de Juntas Administradoras de Sistemas de Agua. (ASSA), la asociación AGACE, la asociación PROAGUA.	Asociación PROAGUA (5 juntas); AGACE (5 juntas); Asuscubaji (8 juntas y 7 municipios; Adeagua (40 juntas); Andar (80 juntas); La Montañona (60 juntas).	Cada JAS administra y opera sus sistemas. Reciben asistencia técnica de las asociaciones de JAS, una asociación civil que apoya a las JAS con los promotores o "circuit ryders". Las asociaciones reciben apoyo financiero de la cooperación internacional.
Guatemala	Juntas de agua y saneamiento. Asociaciones de JAS como entidad civil.	Dos asociaciones de JASS: i) la Asociación Guatemalteca de Sistemas de Agua (AGSA), en Tonicapán; y ii) la Asociación Agua del Pueblo Guatemala, (ADP), que es la más antigua (37 años), en el Petec, Alta Verapaz, Quiche.	Es una asociación civil (ONG) para dar asistencia técnica y ejecutar proyectos de inversión con donaciones de la cooperación internacional.
Honduras	Juntas administradoras de agua. Asociación de juntas administradoras de agua potable.	4.233 Juntas. 1 Asociación.	Las asociaciones son interlocutores ante el Gobierno local y nacional. La AHJASA de Honduras fue organizada en 1990; ha creado un "Banco de cloro" y participa en el Consejo Nacional de Agua y Saneamiento.
México	Comité comunitario de agua y saneamiento rural.	10.000 Comités.	Desde 2007, algunos proyectos rurales incluyen el "baño rural" completo a un costo de 2.000 dólares.
Nicaragua	Comités de agua potable (CAP) y redes de CAP.	5.500 CAP	En los últimos 5 años, se ha mejorado la organización con redes de comités de agua potable en los municipios, la creación de la red de CAP en los departamentos y, a nivel nacional, la red nicaragüense de los CAP.
Paraguay	Junta administradora de agua potable (JAAP). En 2006, se organizó la Federación Paraguaya de Asociaciones de Juntas de Saneamiento (FEPAJUS), con asociaciones de doce departamentos.	2.000 JAAP y 600 inscritas en SENASA.	Las JAAP comenzaron hace cuatro décadas. La comunidad de Itaguá, a media hora de Asunción, es singular: la JAAP fue creada en 1974 por el SENASA con un pozo de agua para abastecer a 64 usuarios. Luego de 40 años, tienen 5.400 usuarios, con bienes estimados en USD 500.000.
Perú	Juntas administradores de servicios de saneamiento JASS. Asociación de usuarios con sistemas múltiples Asociación de JASS.	5.000 Juntas registradas; 25.000 estimadas. 5 Asociaciones. 30 Asociaciones aprox.	Gestión del servicio en comunidades individuales. Operan servicios para varias localidades. P. ej., El Ingenio, en Nazca, La Huaca, en Piura; PESAR, en Celendín, Cajamarca. Actúan como una representación gremial.

Fuente.
AVINA, 2014.

Modelos asociativos en América Latina

En Centroamérica se han desarrollado modelos de asociatividad sui generis. En ellos, se combinan los objetivos de asociaciones civiles sin fines de lucro con los de las juntas administradoras de los servicios de agua potable, las cuales participan como socias de dichas entidades y, al mismo tiempo, reciben asistencia técnica y apoyo para la gestión de los servicios. Con ese modelo, se han creado asociaciones de JASS en El Salvador, Guatemala y Honduras, mientras que en Costa Rica, Nicaragua y República Dominicana se ha diseñado un modelo de asociación territorial, creando redes, según la división político-administrativa del país.

En ambas experiencias asociativas se identificaron algunas ventajas del trabajo asociado realizado por las JASS, que se pueden sintetizar en lo siguiente:

- Ventajas de economías de escala, ya que se favorece la operación y gestión en un mayor número de sistemas y, con ello, a más comunidades y usuarios.
- Ventajas de representación, que les permiten concertar y representar mejor a un conjunto de juntas administradoras rurales frente a sus interlocutores inmediatos, como el Gobierno local y el subnacional. En la última década, se ha observado que varias agencias cooperantes facilitan recursos a las comunidades rurales asociadas para mejorar sus servicios de agua potable²¹.

La contribución al fortalecimiento institucional de las JASS centroamericanas proviene principalmente de las asociaciones civiles a las que están adscritas. Sin embargo, existen algunos factores que condicionan la sostenibilidad de tales modelos. El primero es el marco legal –en Costa Rica y Nicaragua, se identificó como un factor clave el reconocimiento de la legalidad de las organizaciones comunitarias y la adopción de un marco legal que les facilitara sus actividades– y, el segundo, el apoyo externo para sostener los equipos técnicos –en una asociación civil, la asistencia técnica está ligada al apoyo financiero de la cooperación internacional. Son muy pocas las asociaciones que se pueden sustentar gracias únicamente al pago que hacen los usuarios a cambio del servicio de asistencia técnica que reciben.

En el Estado Plurinacional de Bolivia, la gestión comunitaria de los servicios rurales, un tema tratado en las tres últimas décadas por los sucesivos Gobiernos debido a la alta participación e incidencia que siguen teniendo, se ha concretado en dos modelos: el cooperativo y los comités de agua potable y sa-

neamiento (CAPYS). Se han advertido problemas y debilidades similares en la mayoría de dichos organismos, especialmente en los más pequeños y aislados (Quiroz, Faysse y Ampuero, 2006), lo que les impide brindar un servicio de calidad a sus clientes o usuarios (Quiroga M., 2010).

Un caso que merece especial atención, y que se expone más en detalle al final de este apartado, es el modelo de gestión participativa a nivel de cuenca aplicado en Brasil. Partiendo de la iniciativa de una empresa estatal de agua y saneamiento, este modelo, que incluye los aspectos de financiación, operación y mantenimiento, se ha consolidado y obtenido reputación internacional por sus perspectivas de sostenibilidad.

Las limitaciones de los modelos de gestión rurales de AyS de Bolivia y Ecuador

La capacidad de un servicio para alcanzar su vida útil depende de la adecuada utilización y del mantenimiento. En el área rural boliviana, se observó que la gestión de los sistemas de agua y saneamiento a cargo de los CAPYS presentaba muchas dificultades asociadas a la inexistencia de una cultura de previsión en las zonas rurales en la fase de posconstrucción (Bakalian y Wakeman, 2009). En general, se tenían los siguientes problemas:

- **Dificultad en el acceso a los repuestos, piezas y partes.** Las comunidades no disponen de facilidades para acceder a los componentes y piezas para reparar los daños de sus sistemas. Los proveedores no tienen cadenas de distribución en las zonas rurales y las distancias hacen que los costos de transporte se incrementen y reduzcan las posibilidades de obtener los repuestos.
- **Inexistencia, insuficiencia y/o pérdida de herramientas.** Las labores de mantenimiento de los sistemas requieren de herramientas adecuadas, pero, en las comunidades, no se cuenta con ellas. El uso de herramientas inadecuadas produce un mayor desgaste cuando no hay daño en los sistemas y soluciones de agua y saneamiento, generando su deterioro acelerado o la suspensión de su operación.
- **Discontinuidad, abandono o falta de capacitación del responsable técnico** a cargo del mantenimiento, la operación y la gestión del sistema y las soluciones de agua y saneamiento. Los responsables de los comités de agua potable y saneamiento (CAPYS), que cambian a lo largo del tiempo, no siempre resuelven de manera eficiente la capacitación de los técnicos a cargo del manejo y del mantenimiento.

→ **Dificultades en la fijación de un sistema de recaudo.** Las comunidades no siempre están de acuerdo con las cuotas o tarifas acordadas. Una tarifa de consenso, una tarifa referenciada o de mercado, obtenida de la comparación con los montos que son requeridos de los usuarios de los servicios en otras comunidades es la forma habitual de establecer los precios.

En Ecuador, se tiene un marco legal favorable a la gestión comunitaria desde la adopción de la nueva Constitución política del Estado, que entró en vigor en 2008. Una plataforma de diálogo nacional, denominada Foro de Recursos Hídricos del Ecuador, ha elaborado un diagnóstico, según el cual un 30% de la población recibe servicios de operadores comunitarios de agua potable, con 6.832 OCSAS. Pero, al igual que los CAPYS en el Estado Plurinacional de Bolivia, existen problemas para su fortalecimiento; por ejemplo, existen tensiones en las comunidades para definir la gestión del agua para consumo humano debido a la multiplicidad de organismos locales existentes, tales como la junta parroquial, el cabildo indígena, la junta de agua, la asamblea comunitaria, el comité promejoras, la junta de riego y, más recientemente, las Juntas Administradoras de Agua Potable y Riego de Ecuador (JAAPRE), que son formas organizativas locales y, al mismo tiempo, “son espacios de poder donde las jurisdicciones, roles y competencias no siempre son claros” (Foro de los Recursos Hídricos, 2013, p. 43).

Las tensiones entre dichas organizaciones de agua en las cabeceras parroquiales se presentan más complejas al considerar las debilidades de las mismas: solo el 50% tiene libro de contabilidad, el 56% maneja libro de actas, el 42% tiene registros sobre sus inventarios y solamente el 22% tiene computadoras para manejar sus archivos y cuentas. A nivel nacional, solo un 26% tiene catastro de redes y accesorios, el 59%, catastro de usuarios y el 32%, vigilancia de la calidad del agua (2013, p. 43).

Sin embargo, la mayoría de entidades socias del Foro, considera que el concepto de gestión comunitaria no está suficientemente garantizado, debido a que:

“...desde las empresas municipales se discute la posibilidad de conformar empresas comunitarias de agua que reemplacen a las organizaciones comunitarias, para así garantizar una mayor eficiencia en la gestión. Esta es una visión estatista de la gobernabilidad del agua, así como una versión mercantilizada del recurso agua, exclusivamente como un servicio, carente de otros significados sociales y culturales. No se calcula por ejemplo, cómo se afectan las relaciones de reciprocidad en una comunidad cuando una organización comunitaria es desplazada por una empresa municipal. La gestión comunitaria del agua contrasta con esta visión, pues implica una visión de soberanía campesina sobre el territorio bajo una perspectiva integral y compleja, que precisamente supera la visión modernizante de la gestión pública institucional o empresarial. Las comunidades y los campesinos no asumen la forma ‘cliente’, sino del actor que decide desde una perspectiva colectiva y cultural la gestión de un elemento del ambiente” (2013, p. 40).

De acuerdo con esta argumentación del Foro, en Ecuador habría dos discursos o enfoques acerca de la gestión comunitaria de los servicios, resumidos en los temas presentados en el cuadro 9.9.

CUADRO 9.9

Ecuador. Dos enfoques sobre la gestión comunitaria en agua y saneamiento rural

Visión tradicional	Visión moderna
Los usuarios son actores con instituciones débiles.	Los usuarios son clientes, con deberes y derechos.
La gestión se hace con una visión de soberanía campesina.	La gestión se hace con una visión de persona jurídica. Prima el Estado de Derecho.
Gobernabilidad del agua con enfoque cultural y social.	Gobernabilidad del agua "mercantilizada". El agua solo como un servicio.
Gestión comunitaria colectiva.	Gestión comunitaria empresarial.
Trabajo ad honorem de los directivos de las OCSAS (JAAP, comité u otros).	Trabajo reconocido (con dietas o pagos mínimos) del tiempo de los directivos de la OCSAS.
OCSAS se sustentan en un "Derecho Comunitario".	OCSAS se sustentan en el Derecho Civil privado.

Fuente.

Foro de los Recursos Hídricos, 2013 y elaboración propia.

Sin discutir en este subapartado los temas de la denominada "soberanía campesina", uno de los problemas más destacados es el reconocimiento o pago por el tiempo que insuman los directivos de una OCSA, que trabajan ad honorem²², de manera similar a las JASS de Perú y los CAPYS del Estado Plurinacional de Bolivia. Por su parte, en las ASADAS de Costa Rica este problema ha sido resuelto en su marco legal, mediante el reglamento de la ley que estableció el "pago de dietas a las Juntas Directivas", con dos reuniones mensuales. El pago por dieta sería de 12.000 colones (6 dólares) (Gobierno de Costa Rica, 2005). Es probable que una diferencia entre lo tradicional y lo moderno sea la apropiada división del trabajo en la gestión de los servicios, para lo que se requieren técnicos y profesionales dedicados a esa labor, con un criterio de rendición de cuentas ante la comunidad.

Es igualmente probable que en los próximos años se desarrollen estos temas o se profundice la argumentación en el marco de una búsqueda de soluciones a las limitaciones y problemas identificados en Ecuador y de las lecciones aprendidas de los modelos exitosos. Entre ellos, está el del Centro de Apoyo a la Gestión Rural del Agua Potable del Cañar (CENAGRAP), una alianza público-comunitaria que comenzó en 2002 mediante un convenio entre el Municipio, 15 juntas de agua potable y las ONG. El Municipio concedió un respaldo ju-

rídico a la estructura y puso a su disposición recursos públicos y capacidades técnicas. El consorcio se comprometió con la construcción de locales, equipamiento, vehículos y un aporte económico decreciente. Las comunidades se comprometieron a gestionar sus sistemas y reunirse en una asamblea de juntas. Actualmente, atienden de manera sostenible 82 sistemas comunitarios de agua que cubren a 6.746 familias o cerca de 33.000 usuarios (Foro de los Recursos Hídricos, 2013).

En conclusión, la problemática de las organizaciones comunitarias encargadas de la gestión de servicios de agua y saneamiento es muy heterogénea y compleja, no solo entre un país y otro, sino incluso dentro de un mismo país, considerando los modelos de organización de los organismos operadores rurales, los modelos de financiamiento y la aprobación de las cuotas o tarifas.

La asociatividad tiene potencial para mejorar las capacidades de la gestión y para promover o articularse con las iniciativas o estrategias de desarrollo local rural. Para ello, se deberán fomentar modelos asociativos que concentren a las JASS, comités u asociaciones individuales en una forma asociativa como operador de los servicios locales de carácter territorial. Es el tránsito necesario del modelo de un servicio individual, administrado por una pequeña comunidad local, hacia un modelo asociativo de mayor escala, que permita potenciar las capacidades de gestión y sostenibilidad de los servicios de calidad.

Finalmente, en términos generales, existe en muchos países un marco normativo que reconoce la gestión comunitaria de los servicios en general, no solo de agua y saneamiento –por ejemplo, en Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia y el Perú, reconocen el modelo cooperativo²³–, o marcos legales específicos –como el mencionado en Costa Rica– destinados a regular el funcionamiento de sus OCSAS.

Seguramente, en los próximos años, la Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (CLOCSAS) se afinará o adoptará nuevas estrategias y enfoques subyacentes para responder a los desafíos de la asociatividad y la gestión comunitaria de los servicios, considerando que los orígenes de los operadores locales son diversos y van desde aquellos sistemas construidos de manera autónoma, solo con el aporte de los usuarios, hasta los sistemas privados locales, los que reciben subsidio del Estado y los modelos mixtos.

La CLOCSAS podría abordar una agenda más específica en cada país a partir de las características y problemas particulares de sus asociados. Por ejemplo, la problemática que enfrentaron las Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillados Comunes (ASADAS) en Costa Rica, con la nueva Ley y su Reglamento²⁴, era muy distinta a la problemática de los Comités de Administración de Agua Potable de Nicaragua, en donde las aéreas de influencia del Gobierno local y los CAPS encuentran algunos límites y tensiones en el marco

de los proyectos nacionales de inversión. Asimismo, ambas experiencias son distintas a los avances y debates sobre la asociatividad que se observan en Colombia y el Ecuador.

El modelo del Sistema Integrado de Saneamiento Rural de Brasil (SISAR)²⁵

En la última década, se ha consolidado un modelo de gestión de servicios rurales a cargo de las comunidades en el Brasil. En él, se ha combinado la participación directa de la empresa pública federal de agua y saneamiento, los Gobiernos locales, las comunidades rurales y las agencias de inversión multilaterales. La EPS del Estado de Ceará diseñó y ejecutó un proyecto de inversiones rurales que, en su fase de posproyecto, derivó en un modelo de gestión de los servicios, con una inicial participación y subsidios de la empresa de agua urbana, hasta lograr finalmente su autonomía y sostenibilidad. Ese es el modelo del SISAR, que se resume a continuación.

El Estado de Ceará tenía un mayor porcentaje de población rural que la media nacional. Sin embargo, no disponía de información actualizada de la población rural atendida con agua potable. La política de asistencia a dicha población estaba descentralizada en lo que respecta a la aplicación de los sistemas de abastecimiento de agua, con la implementación de varios programas y fuentes de financiamiento para cubrir la demanda (como el Banco Mundial o KFW) (Marinho de Silva y Cortez, S/F). Las inversiones realizadas en el saneamiento rural y la necesidad de atención universal a la población que no tenía acceso al agua potable determinaron la decisión de ejecutar un modelo de gestión específico para sistemas rurales pequeños.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Ceará (CAGECE), vinculada al Ministerio de las Ciudades, en colaboración con el Gobierno del Estado, adoptó una política de saneamiento para apoyar a las poblaciones rurales y creó la Gerencia de Saneamiento Rural (GESAR), que acompañaría la implementación de sistemas de agua rural, con especial atención a la gestión del servicio, consolidando un modelo de gestión de saneamiento integrado en las comunidades, el llamado SISAR.

Actualmente, este modelo de gestión del Sistema Integrado de Saneamiento Rural (SISAR) está organizado como una asociación civil sin fines de lucro, que reúne a organizaciones de la comunidad que se abastecen con el sistema de agua y recolección de aguas servidas de una cuenca y sus alrededores en el estado de Ceará. En otros términos, el SISAR es una organización civil, privada, con personería jurídica, con propiedad y administración propia, regida por el Código Civil (Leyes 10.406 de 2002 y 11.127 de 2005).

El SISAR es similar a una federación de asociaciones o juntas de agua comunitarias, que tiene como objetivo principal la gestión compartida de sus sistemas de agua y/o alcantarillado, junto con las asociaciones de la comunidad, para asegurar su operación y mantenimiento.

La réplica del modelo de gestión SISAR comenzó en 2001 y fue ejecutada por la empresa de agua CAGECE a través de su Oficina de Saneamiento Rural (GESAR). Desde el comienzo, la empresa apoyó al SISAR para lograr su autosuficiencia. Como miembros del SISAR, las asociaciones o juntas rurales afiliadas asumen la responsabilidad de operar los sistemas locales de manera continua, principalmente la lectura de los medidores de agua, la vigilancia del funcionamiento del sistema, la distribución de las facturas de agua y su posterior envío al SISAR.

El SISAR y sus asociados lograron consolidarse a través de una metodología participativa basada en la premisa de que los miembros y sus asociaciones conocen sus problemas y son capaces de resolverlos, logrando, así, cambiar la situación de abandono que había en la gestión rural y mejorarla a través de la gestión compartida, de manera que la asociación afiliada se apropia de la información y la comparte con los usuarios. Como resultado, en 2011, el Estado de Ceará tenía ocho SISAR en diferentes cuencas (bacias), presentadas en el cuadro 9.10.

CUADRO 9.10

Brasil. Distribución de los ocho SISAR y apoyo de la EPS CAGECE, 2001

SISAR ^a	Funcionarios propios	Funcionarios CAGECE	Vehículos propios	Vehículos CAGECE	Infraestructura física
Sobral BAC	13	0	8	0	Propia
Acopiara BAJ	4	3	4	1	Propia
Quixada BBA	8	2	3	1	CAGECE
Russas BBJ	3	2	2	1	CAGECE
Itapipoca BCL	5	2	3	1	CAGECE
Fortaleza BME	3	2	2	1	CAGECE
Crateús BPA	8	2	4	1	PROPIA
Juazeiro BSA	8	2	5	1	CAGECE
Total	52	15	31	7	

a. Corresponde a las cuencas hidrográficas de BAC: Bacia do Acaraú e Coreaú; BAJ: Bacia do Alto Jaguaribe; BBA: Bacia do Banabuiú; BBJ: Bacia do baixo Jaguaribe; BCL : Bacia do Curú e Litoral; BME: Bacia Metropolitana; BPA: Bacia do Parnaíba; BSA: Bacia do Salgado.

Fuente.

Marinho de Silva y Cortez, S/F.

En este modelo de gestión, el funcionamiento del sistema es responsabilidad de la comunidad en el lugar de pertenencia. En la tarifa de agua se inserta la cantidad de energía consumida por el sistema, la cual se proratea en proporción al consumo entre los usuarios. El plomero u operador es designado por los usuarios de la asociación, con un pago mínimo. El consumo de agua se paga según la micromedición. Con esos fondos, el SISAR realiza el mantenimiento preventivo y correctivo, y proporciona productos químicos para la desinfección de agua, siendo compatible con el sistema de administración local.

Dado que la operación de los sistemas la realizan los operadores en cada comunidad, la asistencia técnica del SISAR consiste en apoyo para preparar las cuentas en la oficina y realizar el mantenimiento, la planificación y la gestión de las actividades, tareas por las que recibe un bono. La aceptación y satisfacción de los usuarios es definida o evaluada en una asamblea general de la asociación local. El SISAR capacita a los operadores a través de la formación y el entrenamiento.

Para unirse a la asociación del SISAR, una determinada comunidad debe enviar una carta demostrando su interés en afiliarse. El SISAR realiza una inspección y emite un dictamen técnico sobre las condiciones reales del sistema y la legitimidad de la asociación. Si no está dentro de los criterios, el dictamen especifica las acciones y gastos necesarios para alcanzar los estándares requeridos.

El SISAR, en el aspecto organizativo, tiene una Asamblea General, compuesta por representantes de todas las asociaciones miembro, y un Consejo de Administración, compuesto por once miembros, seis de ellos representantes de las asociaciones afiliadas, elegidos en la asamblea general anual por un período de tres años, y cinco miembros coparticipantes: un representante del Departamento de Recursos Hídricos (SSR), uno de la Secretaría de Desarrollo Agrario (SDA), uno del Consejo de Política de Medio Ambiente y Gestión (CONPAM), uno de la EPS-GACECE y un representante de los municipios de la cuenca.

Los miembros coparticipantes tienen derecho a voz y voto en las reuniones del Consejo de Administración, participan como colaboradores y ayudan a los miembros en la toma de decisiones. El Consejo elige sus directivos (presidente, tesorero y secretario), cargos ocupados por representantes de las asociaciones, y un Consejo Financiero, responsable de supervisar las acciones del SISAR, formado por representantes de las asociaciones afiliadas (tres miembros y tres suplentes), elegidos en asamblea por dos años.

En conclusión, el modelo del SISAR es una alternativa de gestión comunitaria en los servicios de agua y saneamiento para comunidades rurales o pequeñas localidades, responsable de las funciones de: i) mantenimiento preventivo y correctivo; ii) tratamiento del agua, las conexiones, reconexiones y

cortes del servicio; iii) las ampliaciones pequeñas; iv) el cobro de cuentas, y la recaudación por el pago de los servicios; v) la preservación de las fuentes de agua, y vi) el fortalecimiento y la integración de las asociaciones, a través de la labor de sensibilización y empoderamiento de las comunidades. En 2011, el SISAR brindaba sus servicios en 626 localidades afiliadas, distribuidas en 127 municipios, con un total de 85.000 conexiones domiciliarias que se proveen de agua en 594 sistemas construidos por CAGECE y/o por las mismas comunidades. Finalmente, es una experiencia destacada y reconocida a nivel internacional como un modelo de gestión sostenible, basado en la gestión comunitaria.

Conclusiones

- Los países de América Latina y el Caribe han establecido distintas estrategias para proveer servicios de agua y saneamiento rural, con intervenciones directas desde el Gobierno central o delegando tareas a nivel subnacional y local; en todos los casos, se busca que las inversiones sean sostenibles y que la infraestructura construida y la provisión de los servicios duren como mínimo 25 años.
- Los modelos de gestión de los servicios rurales en la región tienen distintos orígenes. La característica común es que son sostenibles en el tiempo, sustentados con un concepto de gestión comunitaria; de ahí que, de cara al futuro, se necesite un apoyo más decidido y eficiente del Estado para garantizar la sostenibilidad y calidad de esos servicios. Dicho apoyo comienza en el nivel más cercano a la comunidad, esto es, en los Gobiernos municipales.
- La sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento son el resultado de un conjunto de factores técnicos, sociales, políticos y ambientales. En los últimos años, se ha mejorado el concepto de sostenibilidad en el sector incorporando los temas ambientales y la gestión apropiada de los recursos hídricos. La planificación territorial o por subcuencas en la provisión de los servicios contribuye a la sostenibilidad de los mismos.
- Los proyectos y programas de agua y saneamiento rural se implementan mediante determinados acuerdos institucionales, entre ellos el que se es-

tablece entre el Gobierno nacional y los Gobiernos locales para que estos últimos se encarguen de asesorar, capacitar y supervisar a los operadores locales rurales a fin de asegurar un buen servicio. En varios países, la fase de la posconstrucción en los proyectos de inversión se ha reforzado con la creación del Área Técnica Municipal (ATM), un proceso que avanza con el apoyo de algunas agencias de cooperación y que se espera que se extienda a la mayoría de municipios rurales de la región.

- El control de la calidad del agua es uno de los grandes desafíos de la provisión de servicios. Los Gobiernos locales y los promotores rurales de salud tienen un importante papel en la capacitación de las JASS y la vigilancia del buen uso de la cloración y desinfección del agua.
- Se ha demostrado que la participación de la comunidad en todo el ciclo de un proyecto es una condición esencial para garantizar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural. Esa participación va desde la toma de decisiones respecto al tipo y nivel de servicios, hasta el cofinanciamiento, la administración, la operación, el mantenimiento y la sostenibilidad del propio servicio. Sin embargo, se deberán establecer las características, los procesos y las metodologías más apropiadas para cada fase del ciclo ya que las tareas, los compromisos y los arreglos institucionales tienen sus propias características en cada etapa.
- Se ha observado que la gestión aislada de un sistema de AyS no es lo más eficiente; de ahí que, en el futuro, se tengan que promover proyectos que estimulen la asociatividad en un modelo de operador que permita aplicar “economías de escala” a fin de garantizar un servicio sostenible de calidad.

Trabajos citados

AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo) (2013). *Memoria final de la III Conferencia Latinoamericana de Saneamiento*. Lima: AECID y Ministerio de Salud de Panamá. CONACCION consultores

AHJASA (Asociación Hondureña de Juntas de Agua y Saneamiento) (2011). *Informe del encuentro de asociaciones de Centroamérica y el Caribe de sistemas de agua*. Tegucigalpa, Honduras: AHJASA.

ASDI (Agencia Sueca de Desarrollo Internacional) (2008). *Evaluación del Programa de apoyo a la descentralización municipal y desarrollo social basado en la gestión de sistemas de agua potable y saneamiento*. Tegucigalpa, Honduras: ASDI.

AVINA (2014). *Los modelos de gestión comunitarios de agua y saneamiento en LAC. La Asociación de las JASS Rurales como operador de los servicios*. Lima, Perú: Fundación AVINA.

AVINA (2011). *Modelos de gobernabilidad democrática para el acceso al agua y saneamiento en América Latina*. Córdoba, Argentina: Fundación AVINA.

Bakalian, A. y Wakeman, W. (2009). *Post-Construction Support and Sustainability in Community Management Rural Water Supply. Case studies in Perú, Bolivia and Ghana*. Documento n.º 14. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Banco Mundial (2002). *Paquete de herramientas para el suministro de agua y saneamiento rural en proyectos multisectoriales*. Washington D.C.: Banco Mundial.

Bartolini, R., Zevallos, M., Pastor, R., Segura, L. y Prisma, A. (2007). El lavado de manos con jabón, sí controla enfermedades. Un caso exitoso en Uchiza. En *AGUA, Revista del Comité Sectorial de Agua y Saneamiento* (24), 20-24.

Baskovich, M. (2008). Un nuevo paradigma: el saneamiento como negocio. Un modelo de mercado inclusivo para los pobres del Perú. En *AGUA, Revista del Comité Sectorial de Agua y Saneamiento* (26), 32-39.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2014). *Contrato de préstamo para el programa para la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales IV (Prosapys IV)*. México: BID.

Bodero, M. E. (1996). *La asociación de usuarios: propuesta de organización y gestión de los servicios de agua y saneamiento del Distrito El Ingenio, Nazca, Ica*. Manuscrito. Lima: SUM Canadá.

Brikké, F. y Bredero, M. (2003). *Linking Technology Choice with Operation and Maintenance in the Context of Community Water Supply and Sanitation*. Documento de referencia para planificadores y el personal de proyectos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS) y Centro Internacional de Agua Potable y Saneamiento del IRC.

CLOCSAS (Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento) (2011). *La asociatividad como estrategia en la gestión comunitaria del agua en Latinoamérica*.

Campos, M. (1999). Cuatro lecciones en agua y saneamiento. En *AGUA, Boletín del Comité Sectorial de Agua y Saneamiento* (2).

Cancino Rojas, Z. (2011). *Saneamiento básico rural: elementos de un modelo exitoso: La cooperación suiza y el saneamiento básico integral en el Perú*. Lima: Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude) y Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).

CARE (2002). *Guía del capacitador en administración, operación y mantenimiento*. Cajamarca, Perú: Redes sostenibles para la seguridad alimentaria (REDESA) y CARE Perú.

CARE (2006). *Estudio de sostenibilidad de los sistemas de agua potable rural*. Sistema de capacitación en el manejo de los recursos naturales renovables. Quito, Ecuador: CARE y CAMAREN.

Castillo, O. (2009). *Los desafíos para una gestión sostenible de los servicios de agua y saneamiento en el área rural y las pequeñas ciudades del Perú*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial y Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude).

CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente) (1999). *Estudio de la calidad del agua en sistemas de abastecimiento rural. Departamentos de Ancash, Apurímac, Cajamarca y Cusco*. Lima: CEPIS y Programa de Agua y Saneamiento (PAS) y Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude).

Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2004). *Letrinas con arrastre hidráulico, una opción sostenible*. Lima: Cosude, Saneamiento Básico Ambiental en la Sierra Sur (SANBASUR) y Programa de Agua y Saneamiento (PAS).

Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (1994, Mayo). *Política sectorial de abastecimiento de agua y saneamiento*. Berna, Suiza: Cosude.

Curtis, V. y Cairncross, S. (2003). *Effect of Washing Hands with Soap on Diarrhea Risk in the Community. A Systematic Review*. London: United Department of Infectious and tropical Diseases, London School of Hygiene and Tropical Medicine.

DFID (Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno británico), PAS (Programa de Agua y Saneamiento) y MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2007). *Evaluación de los operadores de pequeña escala de agua y saneamiento en el Perú*. Lima: PAS y MVCS.

DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) (2003). *Evaluación de los servicios de agua potable en la zona rural*. Lima: DIGESA, Ministerio de Salud.

Dixon, J. y Fallon, L. (1989). The Concep of Sustainability, Origins, Extensión and Usefulness for Policy. En *Society and Natural Resources: an International Journal*. Volumen 2. N.º 1, 73-84.

DRVCS (Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2011). *Estructura de estudios de preinversión a nivel de perfil para proyectos integrales de agua y saneamiento en capitales distritales rurales con población menor a 2000 habitantes*. Lima: DRVCS del Gobierno Regional de Cajamarca, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude) y CARE.

EHP-PRISMA (Environmental Health Project) (2004). *Estudio de comportamiento de Lavado de manos en el Perú*. Informe presentado al Programa de Agua y Saneamiento. Lima: EHP- asociación PRISMA.

Flórez, R. (2012). Perú, salud, higiene y lavado de manos. Una experiencia exitosa en cunas infantiles. En *AGUA, Revista del Comité Intersectorial de Agua y saneamiento. III Época. N.º 29*, 23-30.

Foro de los Recursos Hídricos (2013). *La gestión comunitaria del agua para consumo humano y el saneamiento en Ecuador: diagnóstico y propuesta*. Quito, Ecuador: Foro de los Recursos Hídricos.

Giraldo, B. (2004). *Guía de promoción y desarrollo comunitario para asegurar la calidad del agua en los países en desarrollo*. Lima: Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

Gobierno de Costa Rica (5 de Agosto de 2005). Reglamento de las Asociaciones de Acueductos y Alcantarillados Comunes. *Decreto Ejecutivo N.º 32.529-S-MINAE, 2 de febrero de 2005 (150)*. San José: La Gaceta.

Grover, B. (1983). *Water Supply and Sanitation Project Preparation Handbook*. (Vols. 1, 2, 3). Washington, D.C.: Banco Mundial.

Guachalla, F. (2005). *Desarrollo comunitario escolar y municipal en agua y saneamiento*. La Paz, Bolivia: Catholic Relief Services (CRS).

Gudynas, E. (2004). *Ecología económica y ética del desarrollo sostenible*. Montevideo, Uruguay: Coscoroba y Centro Latinoamericano de Ecología Social-D3E (CLAES).

Heller, L., Braga, R., Alves, L. y Lisboa, S. (2012). Planificación en saneamiento básico. En OPS, *Agua y saneamiento: en la búsqueda de nuevos paradigmas para las Américas* (pp. 53-80). Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud (OPS). ISBN 978-92-75- 11669-2.

Humphrey, J. (2009). *Child Undernutrition, Tropical Enteropathy, Toilets and Handwashing*. Baltimore, MD., EE. UU.: Center for Human Nutrition Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health Baltimore-Zvitambo, Viewpoint 2009.

ILM (Iniciativa de Lavado de Manos) (2010). *Procesos y aprendizajes de la Iniciativa de Lavado de Manos, 2010*. Lima: ILM y Graphic Network Press.

INEI (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática) (2010). *Las cooperativas en el Perú. Estadísticas económicas y financieras*. Lima: PRODUCE, Ministerio de la Producción.

Marinho de Silva, J. y Cortez, H. (S/F). *SISAR o Modelo de gestão para o saneamento rural no Ceará*. Ceará, Brasil: CAGECE Ceará.

Mason, A. y King, E. (2001). *Engendering Development Through Gender Equality in Rights, Resources and Voice*. Nueva York: Banco Mundial y Oxford University Press.

MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) (2007). *Operación y mantenimiento de sistemas rurales de agua potable con captación superficial*. Quito: MIDUVI, Subsecretaría de Agua Potable, Saneamiento y Residuos Sólidos y Comité Interinstitucional del Sector Agua y Saneamiento del Ecuador (CIASE).

MINSA (Ministerio de Salud) y MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (2010). *Aprueban reglamento de la calidad del agua para consumo humano*. Decreto Supremo N.º 031-2010-SA. Lima: Diario El Peruano.

Muñoz, A. (2005). Cooperativas de agua en la Argentina. En B. Brennan, O. Hoedeman, P. Terhorst, S. Kishimoto y Balanyá, B. (Edts.), *Por un modelo público de Agua. Triunfos, luchas y sueños*. S/L: Transnational Institute (TNI) y Corporate Europe Observatory (CEO).

Naciones Unidas (1992). *Programa 21. Programa de Acción de las Naciones Unidas en Río. Capítulo 18*. Recuperado del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Desarrollo Sostenible: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21sptoc.htm#section1>

Narayan, D. (1995). *The Contribution of People's Participation. Evidence from 121 Rural Water Supply Projects*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Niño de Guzmán, J. y Zevallos, M. (2002). *Construyendo la equidad de género. Metodologías e instrumentos para incluir la equidad de género en proyectos de agua y saneamiento*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Nippon Khoei (2009). *Preparación del marco conceptual. Línea de base y Plan de Acción para la iniciativa de cambio de hábitos del Lavado de manos con jaboncillo en Bolivia*. Informe presentado al PAS, La Paz.

OPS (Organización Panamericana de la Salud) y Cosude (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2007). *Guía para mejorar la calidad del agua en el ámbito rural y de las pequeñas localidades*. Lima: OPS y Cosude.

Palange, R. y Zavala, A. (1989). *Control de la contaminación del agua. Guías para la planificación y financiamiento de proyectos* (Documento Técnico n.º 738). Washington, D.C.: Banco Mundial.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2007). *La inclusión del enfoque de equidad de género en el sector de agua y saneamiento en Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: Red de Agua y Saneamiento de Honduras (RAS-HON), Instituto Naciones para la Mujer (INAM) y PAS.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2010). *Los desafíos del agua y saneamiento rural en América Latina: una década después*. Ayuda Memoria del Seminario Cusco+10. Lima: Programa Agua y Saneamiento.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2011). *Implementación de la Iniciativa de Lavado de Manos en los Wawa-Wasi de Tumbes*. Informe Técnico. Lima: Programa Nacional de Wawa-Wasi Tumbes y Ministerio de la Mujer y el Desarrollo Social.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (1999). *Metodologías apropiadas en proyectos de saneamiento básico rural. Compendio de experiencias y evaluaciones de proyectos de Bolivia, Ecuador y Perú*. La Paz, Bolivia: PAS.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (2012). *Perú, Iniciativa de Lavado de Manos. Lecciones de la evaluación de impacto*. Lima: PAS.

PNSR (Programa Nacional de Saneamiento Rural) (2013). *Plan de mediano plazo 2013-2016*. Lima: PNSR y Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) (2011). *Memoria del taller de experiencias exitosas. Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento y Municipios*. Pachacamac, del 14 al 17 de Junio. Lima: PRONASAR.

Quiroga, E., Rojas, J., Galvis, A., Valencia, A., Pérez, M., Madera, C. et al. (2008). *Saneamiento básico y ambiental en América Latina. Latinosan 2007*. Cali, Colombia: CAF.

Quiroga, M. (2010). *Participación de los operadores de pequeña escala en la provisión de servicios de agua potable y saneamiento en áreas periurbanas de Bolivia. Características y potencialidades*. La Paz: Programa de Agua y Saneamiento (PAS).

Quiroz, F., Faysse, N. y Ampuero, R. (Comp.) (2006). *Apoyo a la gestión de comités de agua potable. Experiencias de fortalecimiento a comités de agua potable con gestión comunitaria en Bolivia y Colombia*. Cochabamba, Bolivia: Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua (Centro AGUA-UMSS).

Randin, N. y Vera, R. (Mayo de 2001). La Asociación de usuarios: un modelo alternativo de gestión del servicio de agua. En *Boletín AGUA, del Comité Sectorial de agua y saneamiento*. N.º 9.

Rivera Garay, C. (2001). *Metodología de cobertura y sostenibilidad en agua y saneamiento rural*. XXII Congreso de Centroamérica y Panamá de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Ponencia 4, 20-24 de agosto. Tegucigalpa: Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS). Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/centroa22/Ponencia4.pdf>

Rojas, C. (1997). Desarrollo sostenible una visión desde Perú. En MINSa (Ministerio de Salud del Perú), *Salud ambiental, un aporte al manejo ambiental para una salud de calidad*. (págs. 227-43). Lima: MINSa y Universidad Nacional Mayor de San Carlos (UNMSM).

SANBASUR (Saneamiento Básico Ambiental en la Sierra Sur) (2009). *El programa de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano del Cusco 2005-2008: un modelo a seguir*. Documento de sistematización n.º 4. Manuscrito. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS), Agencia Suiza de Desarrollo y Cooperación (Cosude) y SANBASUR.

Sara, J., Garn, M., Katz, T., Khan, S. y Wakeman, W. (1998). *Mensajes importantes sobre el Enfoque basado en la demanda*. Washington, D.C.: Programa de Agua y Saneamiento (PAS).

Srinivasan, L. (1990). *Instrumentos para la participación de la comunidad. Manual para la capacitación de capacitadores en técnicas participatorias*. Washington, D.C.: PROWESS, Programa de Agua y Saneamiento del PNUD-Banco Mundial.

Tratado de Cooperación Amazónica, Secretaría Pro Tempore. (1999). *Guía Metodológica para el diseño de políticas de desarrollo con enfoque de género en la región Amazónica*. Caracas: Cromática.

Vargas, S. (2001). *Asociación municipal de acueductos comunitarios. AMAC del Municipio Dos Quebradas, Risaralda, Colombia*. Cali, Colombia: CINARA.

Vera, R. y Encalada, M. (2000). *Uso del ferrocemento, bombas manuales y desinfección del agua en el área rural del Perú*. Programa de Agua y Saneamiento (PAS) en la Región Andina, Lima: Banco Mundial.

Notas explicativas

CAPÍTULO 9

ORIENTACIONES PRÁCTICAS SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL

1. En 1981, fue presentada la primera estrategia mundial para la conservación, realizada por la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (UICN), en la que se definía de manera precisa el desarrollo sostenible. A partir de ese año, también el Banco Mundial comenzó a difundir el concepto, ligado con los servicios de agua y saneamiento (Grover: 1983; Palange y Zavala: 1989). Posteriormente, en 1983, las Naciones Unidas crearon la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, presidida por la noruega Gro Harlem Brundtland, quien, en 1987, presentó su informe "Nuestro futuro común", con una definición precisa del concepto de desarrollo sostenible. Véase: Gudynas, 2004; Dixon y Fallon, 1989; Rojas, 1997.
2. El Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, Iª Fase, de México, comenzó en 1999, con una inversión de 541 millones de dólares; a esa, siguieron tres fases más. El BID y el Gobierno mexicano firmaron en marzo de 2014 la Fase IV, con una inversión de 450 millones de dólares. En las primeras fases, se atendió a localidades rurales de 100 a 2.500 habitantes; posteriormente, se extendió hasta 5.000 habitantes. La fase IV llegará a localidades de entre 2.501 a 15.000 habitantes (BID, 2014).
3. La tercera conferencia LATINOSAN tuvo lugar en Panamá en 2013 y la cuarta se celebrará en 2016 en Perú. Para más información véase <http://latinosanpanama2013.com>
4. Cabe indicar que en los temas de la sostenibilidad, un factor clave es el enfoque de género y el papel que desempeñan las mujeres; de ahí que en el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial, a comienzos de la década de los noventa, se enfatizara el rol de la comunidad y el papel que desempeñan las mujeres en la provisión de servicios de agua y saneamiento rural, a partir de las experiencias documentadas en algunos países de África (Zimbawe, Burkina Faso, Kenya y Nepal, entre otros). Véase: Srinivasan, 1990.
5. El PROSABAR (1995-2001) en el Estado Plurinacional de Bolivia, apoyado por el Banco Mundial, fue diseñado con una metodología innovadora, con participación de las comunidades y los Gobiernos locales. Una de las herramientas que se validó con los Gobiernos locales fue la UTIM (Unidad Técnica Interna Municipal).
6. Para más detalles sobre las características del agua segura y la calidad del agua, véase el capítulo 6 de este libro.
7. En calidad del agua, se vigilan también los límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica (olor, sabor, turbiedad, PH, cloruros, etc.), los parámetros máximos permisibles inorgánicos (antimonio, arsénico, cromo, mercurio, etc.) y los parámetros orgánicos (aceites, grasas, cloruro, benceno, etc.), los cuales deben ser evaluados periódicamente por los operadores con el apoyo de las autoridades locales y del Ministerio de Salud.
8. Por ejemplo, usan el hipoclorador, un dispositivo simple hecho de un tubo agujereado de PVC liviano de 4 pulgadas de diámetro.
9. El estudio del CEPIS se realizó en Apurímac, Cajamarca y Cusco, en donde se evaluaron 80 sistemas de agua potable rural en 92 comunidades. El 66% declaró que no lo hacía porque tenía dificultades para comprar cloro y el 58% de los operadores dijeron que no habían sido capacitados; la conclusión fue que el 75% de los SAP presentaban un riesgo sanitario (CEPIS, 1999).
10. "Efectos de la metodología educativa-participativa en las prácticas de higiene de familias intervenidas por Sanbasur", en una muestra de 240 familias, que totalizaban 1.220 habitantes, de ocho comunidades, cuatro del valle y cuatro alto-andinas (SANBASUR, 2009).
11. Para evaluar el impacto se seleccionaron 40 distritos que solo recibieron información, 41 distritos en los que hubo información junto con actividades comunitarias y un tercer grupo de 41 distritos denominado "grupo de control". En agosto de 2008, se realizó una encuesta a 3.500 hogares que luego se replicó en 2011 (PAS, 2012).
12. Las Naciones Unidas convocaron la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA), celebrada en Dublín, Irlanda, el 20 y 21 de enero de 1992, como una reunión previa a la Conferencia de Río de Janeiro en ese mismo año.

13. Desde mediados de la década de los noventa, estos conceptos se incluyeron en los proyectos de los distintos fondos de compensación social que se implementaron en ALC; por ejemplo, el FONCODES en el Perú.

14. Bakalian y un equipo de profesionales hicieron una evaluación del posproyecto en tres países (Perú, el Estado Plurinacional de Bolivia y Ghana), donde 400 comunidades rurales habían recibido servicios con proyectos diseñados con el “enfoque basado en la demanda, encontrando que más del 90% de las familias recibían los servicios, aun cuando identificaron debilidades en el acopio de las cuotas y en la protección de las fuentes”. Véase Bakalian y Wakeman, 2009.

15. En 1959, se realizó la XII Asamblea Mundial de la Salud, en donde se estableció la prioridad de abastecer de agua potable a toda la población, y en 1961 los Ministros de Salud firmaron la “Carta de Punta del Este”, acordando la prioridad del agua potable rural para esa década. De allí que los distintos Gobiernos adoptaran los primeros programas de agua y saneamiento rural en esos años: Perú, Colombia, Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, etc.

16. Este apartado resume algunos temas de AVINA, 2014.

17. El primer encuentro de las OCSAS fue en Samaipata, Estado Plurinacional de Bolivia (2010); el segundo, fue en Cusco, Perú (2011); el tercero tuvo lugar en Cuenca, Ecuador (2012) y el cuarto, en Paraguay (2013). Este último reunió a más de 500 delegados en representación de las distintas OCSAS de América Latina y el Caribe.

18. Sin embargo, “...la gran mayoría de las OCSAS son organizaciones débiles, con poco reconocimiento y apoyo institucional, con pocos recursos, con poco fortalecimiento de sus capacidades, pero también con poca cohesión entre ellas y en mayor representación unificada o nacional o sea invisibles e invisibilizadas...a pesar de todos esos inconvenientes, su alto compromiso social permite que brinden sus servicios a más de un 25% de la población de sus países...” (CLOCSAS, 2012).

19. Presentación de Cesarina Quintana y Philippe Zhanner, “Modelo de saneamiento básico integral en la Sierra del Perú-SABA”, en el II Encuentro Latinoamericano de Gestión Comunitaria del Agua y saneamiento, Cusco, del 13 al 15 de septiembre 2011; así como en Castillo, 2009 y Cancino Rojas, 2011.

20. Por ejemplo, las juntas administradoras de agua comunitarias de El Salvador, representadas por el Enlace de las Asociaciones de Consumidores de El Salvador (ENLACES), anunciaron, junto con la Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos, el Ministerio de Economía y la ANDA, el Acuerdo Ejecutivo 867, que exonera del pago por la explotación privada del agua que consumen. El beneficio favorece a 2.100 juntas comunitarias de agua, que prestan el servicio a más de un millón de personas. Con esta medida, las JAS dejarán de pagar 160.000 dólares al año (Centro para la Defensa del Consumidor [CDC], publicado por WASH Rural el 18 de octubre de 2013). Véase también <http://www.laprensagrafica.com/2014/08/12/orientan-a-juntas-rurales-de-agua-por-exoneracion>

21. Por ejemplo la AHJASA, junto con otras ONG, como CARE y Save The Children, participaron en un proyecto de tres millones de dólares para mejorar la gestión de los servicios a las juntas administradoras, en alianza con los Gobiernos locales (ASDI, 2008).

22. Según reconocen los colegas del Ecuador, “...un tema importante es la dedicación ad honorem de los dirigentes en la mayor parte de las OCSAS. Existe una serie de costos no siempre asumidos en la gestión. Por ejemplo, cabe cuestionarse sobre la sostenibilidad en los casos en que un presidente de la OCSA destina varias horas al día al sistema sin ningún tipo de retribución económica que compense y reconozca sus esfuerzos” (Foro de los Recursos Hídricos, 2013, p. 44).

23. En Argentina, las cooperativas tienen facultades para brindar algunos servicios básicos, tales como agua potable, energía eléctrica, telefonía y salud (véase Muñoz, 2005), mientras que, en el Perú, las cooperativas en el sector de agua y saneamiento no existen, aunque hay 1.668 cooperativas registradas en otros rubros: agrarias, comerciales, ahorro y crédito, etc. Véase: INEI, 2010.

24. Costa Rica, “ASADAS contra la ley que proponía limitar la visión comunitaria en la gestión del agua”. Publicado por WASH Rural el 13 de septiembre de 2013 (acceso restringido a usuarios).

25. Este subapartado se resume de Marinho de Silva y Cortez, S/F.

Experiencias relevantes

Conclusiones

Buenas prácticas y lecciones de programas nacionales de agua y saneamiento rural

Mensajes clave

- La mayoría de los programas de inversión rural se han centrado en las comunidades, las localidades y los villorrios concentrados, con un tamaño que oscila entre 40 viviendas juntas a más de 400; pero está quedando desatendido un amplio sector de población rural dispersa que necesitará una atención especial.
- La participación comunitaria es un elemento central para el diseño y la ejecución de proyectos de inversión en agua y saneamiento rural. La experiencia acumulada en la mayoría de países de América Latina y el Caribe en la última década así lo confirman.

→ El compromiso de la comunidad se fortalece cuando la fase del desarrollo comunitario (DESCOM) se implementa con estrategias que se basan en el “enfoque de la demanda” y que incorporan el enfoque de género.

→ La participación de los Gobiernos locales tiende a fortalecerse más durante el ciclo de los proyectos con tareas específicas antes, durante y en la posconstrucción. El papel de los Gobiernos locales después de la ejecución de los proyectos debe ser permanente y sostenido.

Experiencias relevantes

En los distintos países de América Latina y el Caribe, se han implementado programas de agua y saneamiento rural que han generado buenas prácticas y lecciones aprendidas. En algunos casos, se trata de buenas prácticas en las fases de diseño y ejecución; en otros, las lecciones se refieren a los procesos posproyecto y, en otros, a los avances en determinadas políticas sectoriales para mejorar la sostenibilidad de los servicios.

Este capítulo presenta un resumen de algunos de esos programas y de los avances logrados en algunos países de América Latina, los cuales fueron presentados y discutidos en un seminario internacional realizado en Cusco, Perú, en el año 2010 (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011), complementado posteriormente con el análisis de estudios e informes específicos sobre los países realizados como parte de la preparación de este libro.

Perú: el enfoque basado en la demanda¹

El Programa Nacional de Saneamiento Rural, conocido por sus siglas PRONASAR (2002-2010) y dotado con 80 millones de dólares, tenía como objetivo mejorar la salud y calidad de vida de la población rural en localidades peruanas de entre 200 y 2.000 habitantes mediante la rehabilitación o construcción de nuevos sistemas de agua potable y saneamiento. El proyecto involucraba a las comunidades organizadas y a las municipalidades, proporcionando capacitación, educación sanitaria y asistencia técnica para la administración, operación y mantenimiento de los servicios instalados a fin de garantizar la sostenibilidad de los mismos. El Programa también incluía la ejecución de un proyecto piloto para pequeñas ciudades con poblaciones de 2.001 a 15.000 habitantes cuyo objetivo era implementar modelos de gestión de los servicios de saneamiento con participación del sector privado (PRONASAR, 2011c).

El PRONASAR incorporó en los proyectos el enfoque basado en la demanda, el cual se basa en proporcionar un flujo de información adecuado para facilitar la toma de decisiones del Municipio y de la comunidad, aceptar la política financiera de cofinanciamiento entre partes y asumir la responsabilidad de administrar, operar y mantener los servicios de agua potable a través de

una organización comunal, teniendo la municipalidad la propiedad legal de la infraestructura. El enfoque fue incorporado en el Documento de Proyecto, el Manual de Operaciones y en los distintos componentes del ciclo del proyecto, como la selección de las localidades, los términos de referencia para la contratación de firmas consultoras, los estudios de preinversión de proyectos, la elaboración de los expedientes técnicos y en la ejecución de las intervenciones a través de los operadores (PRONASAR, 2011a; 2011b).

Las ventajas que puso de manifiesto la experiencia del PRONASAR respecto a la adopción del enfoque basado en la demanda fueron las siguientes:

- La aplicación de diferentes estrategias ajustadas a las condiciones de las comunidades para mejorar la prestación de los servicios y su sostenibilidad.
- La intervención participativa, que incluía a la población en situación de pobreza y extrema pobreza en la toma de decisiones sobre los servicios de agua y saneamiento a implementar.
- Se establecía una responsabilidad compartida entre la comunidad, el Gobierno local, el Gobierno nacional y el sector privado en la dotación y gestión de los servicios.
- El desarrollo de liderazgos locales, reconociendo la existencia de potencialidades, necesidades e intereses diferenciados de las personas según su sexo, generación y etnia.

Sin embargo, también se identificaron algunas limitaciones en la implementación del enfoque, tales como:

- La ausencia de una política de concertación entre los programas sociales nacionales, que no facilitaba la coherencia y complementación de las acciones.
- La carencia de coordinación intersectorial entre salud, ambiente y educación.
- La debilidad en el oportuno cofinanciamiento del Gobierno local para las obras.

En conclusión el PRONASAR permitió extraer un conjunto de lecciones que se resumen en lo siguiente:

- Es necesario promover y desarrollar la cultura de pago entre la población antes de la intervención con miras a lograr la sostenibilidad del modelo de gestión y reducir la morosidad. La cuota por el pago de los servicios es definida por la JASS en acuerdo con la comunidad durante la fase de construcción.

- Se deberá contar con políticas sectoriales claras y un compromiso entre los actores para mejorar la coordinación a todos los niveles. La propiedad del proyecto legalmente la tiene el Gobierno local, pero el sistema de agua es administrado por la JASS. Los Gobiernos regionales, en sus propios planes de desarrollo, también priorizan la intervención complementando con las áreas de salud y educación, pero, en muchos casos, la influencia política partidaria en la toma de decisiones gubernamentales ha limitado los efectos positivos de las intervenciones.
- El sector privado tiene limitaciones a nivel local para adoptar nuevas estrategias de implementación, ya que ha resultado difícil incorporar a los proveedores de servicios en el enfoque de respuesta a la demanda, especialmente a las firmas ejecutoras de proyectos que no tenían experiencia en la promoción comunitaria o en el DESCOM. La ausencia de operadores profesionales y técnicos calificados, en ocasiones, es dramática porque en muchos casos demora de manera excesiva la intervención y el ciclo del proyecto.
- Es preciso articular el trabajo técnico y el trabajo social durante la etapa de ejecución del proyecto de manera que las obras sean sostenibles. El acompañamiento después de la ejecución debe durar diez meses como mínimo.

Honduras: proyectos ejecutados por la comunidad²

El Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) tiene una experiencia validada en proyectos ejecutados por la comunidad (PEC), cuyos antecedentes se han sistematizado con las experiencias de distintos proyectos de la cooperación (Mairena, 2006). Dichas experiencias han mejorado algunos aspectos del modelo de “contratación por la comunidad”, implementado en los años noventa por algunos fondos de inversión social en distintos países de América Latina y el Caribe, como en el caso del Núcleo Ejecutor del FONCODES en el Perú (Castillo O., 2005).

En Honduras, las comunidades organizadas asumen, con asistencia técnica y financiera, la responsabilidad total de ejecutar las actividades administrativas, organizativas, logísticas y técnicas para llevar a cabo sus proyectos. Esta modalidad puede ser centralizada o descentralizada; para ello, es clave contar con el apoyo e intermediación del Municipio o de alguna otra organización (PAS, 2010). En este modelo, el FHIS capacita y acompaña a la comunidad, formula el proyecto en casos especia-

les, aprueba, financia y, a través de la inspección, monitorea y evalúa. El sector privado presta servicios de formulación, capacitación, asistencia técnica residente (ATR) y supervisión. La comunidad nombra al Comité Ejecutor del Proyecto (CEP), realiza la contraloría social, se capacita, ejecuta, dirige y trabaja, contrata servicios, administra fondos, rinde cuentas y mantiene su proyecto.

Los proyectos seleccionados deben estar priorizados en los Planes de Inversión Municipal (PIM), tener una población rural de escasos recursos económicos con menos de 2.000 habitantes y un costo directo inferior a 50.000 dólares. La prefactibilidad es realizada por un técnico de infraestructura y un técnico social contratados por el FHIS. El auto-diagnóstico es efectuado por la comunidad con apoyo de un capacitador y culmina con un Plan de Desarrollo Comunitario (PDC), priorizando los proyectos.

En una primera asamblea, se confirma el PEC, se determina si la comunidad está dispuesta a ejecutar el proyecto, se informa de los resultados de prefactibilidad, se constituye el Comité Ejecutor del Proyecto (CEP) y el Comité de Contraloría Social (CCS) y se aprueba un plan de capacitación. A partir de ahí, se inicia el proceso de autogestión, etapa en la cual se determinan con la comunidad y la municipalidad los aportes correspondientes a cada uno. Por su parte, el FHIS elabora la memoria de cálculo, el presupuesto y los planos, y conforma el expediente del proyecto con la documentación legal, social y técnica.

En una segunda asamblea, se informa y discute con la comunidad el diseño final del proyecto como parte de la evaluación ex ante y se firma un convenio entre la municipalidad y el FHIS sobre el apoyo a los PEC. En este período, la comunidad tramita su personería jurídica. Una vez listo el expediente del PEC, se somete a la aprobación del Comité de Operaciones del FHIS y se notifica a la comunidad y a la alcaldía. La transferencia de recursos del FHIS a la comunidad incluye un primer desembolso del 40% del valor de la obra cuando la comunidad ha terminado su segunda capacitación y realizado su tercera asamblea general. Los siguientes desembolsos se hacen según el avance de obra, no debiendo ser más de cuatro y reservando un 10% para el último.

La capacitación a la comunidad es fundamental en los PEC. El primer bloque de esa capacitación incluye el autodiagnóstico, la prefactibilidad, el PEC, la organización comunitaria, las compras y contrataciones y la contabilidad básica. Un segundo bloque considera la ejecución física del proyecto, la contraloría social, el mantenimiento preventivo, el reforzamiento en compras, contrataciones, contabilidad y de la comunidad, y la protección de su ambiente. El tercer bloque está orientado al mantenimiento preventivo y al futuro de la comunidad.

En conclusión, la aplicación de la metodología de proyectos ejecutados por la comunidad (PEC) derivó en lecciones aprendidas que fortalecían el empoderamiento de la comunidad, tales como:

- a. El acompañamiento a la comunidad debe ser continuo, sin ejercer presión y tomando en cuenta su nivel de entrenamiento en gestión de los servicios; la capacitación a la comunidad dura de 2 a 3 meses y, a la conclusión del proyecto, se pide apoyo al Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), integrante del Instituto de Desarrollo Comunitario (IDECOAS), establecido para cumplir esas funciones; la calidad del proyecto es garantizada gracias a la participación de un ingeniero encargado del diseño (Presidencia de Honduras, 2014).
- b. Es necesario asegurar el manejo de fondos a través de garantías solidarias para promover una gestión responsable de los recursos financieros. La participación del sector privado en el proyecto está conformada por consultores individuales, que ayudan en su diseño, y el asesor técnico, que acompaña la ejecución apoyando a la comunidad. Cuando hay mecanismos de participación y decisión comunitarias a nivel local, se está en mejores condiciones de controlar la presión política que puede ejercer el Gobierno central.

Colombia: la importancia de las políticas sectoriales³

El sector de agua y saneamiento en Colombia está sustentado por la Constitución Política de 1991 y la Ley 142 de los Servicios Públicos de 1994. Este marco legal establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado, delegando al Municipio la prestación de los servicios. Estos pueden ser prestados por el Estado de manera directa o indirecta, por comunidades organizadas o por particulares. El Estado mantiene la responsabilidad de ente regulador, control y vigilancia de dichos servicios (Ministerio de Desarrollo Económico, 1998).

El proceso de descentralización y el marco legal sectorial delegaron a los Gobiernos locales el rol de garantes de los servicios para asegurar su buen desempeño. Sin embargo, todavía existen muchas carencias sectoriales, especialmente en la fase de posproyecto, que se reflejan en el deterioro de la infraestructura, deficiencias en la operación y mantenimiento y dificultades para recuperar los costos del servicio (Useche Melo, 2012).

Asimismo, el marco legal otorga a los entes territoriales la facultad de conceder subsidios de sus respectivos presupuestos para que las personas de

menores ingresos puedan pagar las tarifas de los servicios públicos domiciliarios que cubran sus necesidades básicas. La sostenibilidad del servicio toma en cuenta la administración, el mantenimiento y la inversión, pero no el beneficio a los particulares (PAS, 2010).

El subsidio cruzado es otorgado por los Municipios que tienen autonomía presupuestaria. Las contribuciones que pagan los usuarios con mayores ingresos se transfieren a las poblaciones más cercanas, pero de la misma jurisdicción. La construcción de los sistemas depende de la fuente de los recursos. Si son regalías, la contratación es por licitación, donde el contratante es el prestador y, si no cuenta con la capacidad suficiente, el Municipio procede a la contratación. Si la fuente de recursos son las tarifas, el prestador es quién construye el sistema. En este marco, la prestación de los servicios en sistemas con menos de 2.500 suscriptores, en municipios menores, zonas rurales y zonas urbanas específicas es realizada por pequeños prestadores bajo distintos modelos privados (juntas de acción comunal, asociaciones, corporaciones, fundaciones y cooperativas) o modelos públicos (administración pública cooperativa) (PAS, 2010).

El costo de referencia de la tarifa es para cubrir la prestación del servicio. Los subsidios están estratificados de acuerdo con el nivel económico. Al preparar las tarifas, se incluyen los subsidios. La eficiencia de la cobranza en el área rural es baja. Requiere un trabajo social elaborado, pero, como los prestadores son promotores de su propia empresa, ellos se encargan del cobro. El esquema tarifario y la proporción de subsidios toman en cuenta el estrato económico, llegando hasta el 60% en el caso del nivel 6. El Estado cubre el déficit de subsidios. Específicamente, la política sectorial para zonas rurales promueve la gestión público-privada, apoyando a organizaciones con estructuras empresariales; asignando recursos financieros para infraestructura; promoviendo tecnologías sostenibles, la atención a comunidades indígenas y el fortalecimiento institucional, incluyendo la cultura del agua, *software* para las empresas de servicio público y la participación de la comunidad, y reconociendo el papel de la administración municipal, apoyado por convenios interadministrativos y la cooperación extranjera.

La estrategia para la aplicación de la política incluye la ejecución de talleres, promoviendo la creación de esquemas empresariales en las zonas rurales, y ofrece incentivos, como descuentos tributarios y líneas de crédito para la inversión, la adecuación y el mantenimiento de los acueductos, el alcantarillado y los aseos incluidos en los PDA. Al año 2011, había 1.053 empresas rurales registradas. La metodología de trabajo con las comunidades tiene un esquema de transferencia institucional completo, consta de 9 libros e incluye información para crear empresas operadoras en el área rural.

Nicaragua: proyectos guiados por la comunidad⁴

En 2009, el Fondo de Inversión Social para Emergencias (FISE) se convirtió en el Nuevo FISE, el cual fue designado por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) como la entidad encargada de gestionar los recursos y promover y ejecutar los programas y proyectos de agua potable y saneamiento en el sector rural. Las inversiones en esta área se implementan en coordinación con los Gobiernos locales de forma descentralizada con el fin de elevar la cobertura en los municipios mediante la microplanificación desde las comunidades rurales. Para ello: i) se tiene el Manual de Ejecución de Proyectos de Agua y Saneamiento, que implementa un nuevo modelo de intervención en el ciclo de proyecto; ii) se garantiza la sostenibilidad de las obras a través de la participación organizada de la población beneficiada, mediante los proyectos ejecutados bajo la modalidad de proyectos guiados por la comunidad (PGC) y iii) se dispone de un Sistema de Gestión Ambiental (SIGA), institucionalizado dentro del ciclo de proyecto de agua y saneamiento.

El Nuevo FISE cuenta con un sistema de información que funciona de manera integrada y que le permite disponer de información actualizada para la toma de decisiones eficientes y oportunas. Está conformado por los siguientes sistemas: i) de control de Proyectos (SICPRO), ii) financiero administrativo y iii) de planificación. El FISE rediseñará, actualizará y alineará los indicadores claves de desempeño con los sistemas de monitoreo y los mecanismos de evaluación en un Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación que permita medir: i) el impacto de las inversiones, ii) el manejo de procesos, iii) la calidad de las obras, iv) la participación y apropiación, v) la aplicación de los enfoques transversales (medio ambiente, género e inclusión social), vi) el acceso y la cobertura de los servicios, y vii) el desempeño institucional del Nuevo FISE y de los Gobiernos locales. La línea de base elaborada en la evaluación de impacto en el período 2004-2006 fue el insumo básico para este proceso. En cuanto a los criterios de selección de los proyectos, se estableció que solo son elegibles aquellos que cumplen con las condiciones siguientes:

- Estar destinado a comunidades rurales o pueblos menores de 5.000 habitantes.
- Ser parte del menú de proyectos elegibles del Nuevo FISE.
- Tener un costo mínimo de cofinanciamiento por paquete de proyecto de 20.000 dólares. Pequeñas obras o acciones cuyos montos de ejecución sean menores y que pertenecen a comunidades del mismo municipio se podrán agrupar para formar un proyecto con monto de ejecución igual o superior a este.

→ No estar administrados por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), en cuyo caso no se financian.

Los criterios fueron consensuados entre el Nuevo FISE y los Gobiernos municipales y se plasman en las normas, los manuales operativos y el Manual de Ejecución de Proyectos de Agua y Saneamiento.

La Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS) es una dependencia de la Unidad Técnica de la alcaldía municipal encargada de brindar atención, asesoría técnica y acompañamiento a las comunidades durante la fase de operación y mantenimiento, que ofrece servicios técnicos, sociales y administrativos a los comités de agua potable y saneamiento (CAPS).

La política financiera del Nuevo FISE se basa en lo siguiente:

- Compromiso de la comunidad para pagar una tarifa para cubrir los gastos de administración, operación y mantenimiento (AOM) de los servicios de agua.
- Cofinanciamiento. Las solicitudes de proyectos presentadas al Nuevo FISE deben incluir el componente de cofinanciamiento municipal y comunitario, el cual puede ser en efectivo y/o en especie.
- Compromiso de la comunidad de contribuir a la creación del fondo comunitario (dos meses de tarifa durante la formulación y cuatro meses de tarifa durante la ejecución del proyecto).
- Compromiso de la municipalidad de realizar el componente de protección de fuentes, el cual se considerará en la formulación del proyecto y en el presupuesto de las obras.
- Las tarifas deben cubrir al menos durante diez años los costos de operación y mantenimiento y los repuestos de todos los componentes eléctricos y mecánicos.

En resumen, el Nuevo FISE, responsable del subsector rural, comenzó a implementar un nuevo modelo de provisión de agua y saneamiento rural. La nueva estrategia tiene como principios el fortalecimiento del enfoque sectorial de las intervenciones y la promoción de la armonización con el resto de sectores. El nuevo modelo establece que la ejecución de proyectos están guiados por la comunidad (PGC). Para ello, la comunidad es preparada para participar en todo el ciclo del proyecto, como la contratación de la obra, administrar los fondos para la compra de materiales y la supervisión. Sin embargo, la experiencia indica que la sola participación de la comunidad no necesariamente asegura la sostenibilidad dado que ello depende

del proceso que siga el modelo de implementación, y se reconoce que un seguimiento de seis meses después de la conclusión de la obra garantiza la transición con el Municipio.

Bolivia: ¿cómo institucionalizar la participación comunitaria y municipal?⁵

La nueva Constitución del Estado Plurinacional de Bolivia (2009) declaró el acceso a los servicios básicos como un derecho fundamental de la sociedad civil. Sobre esa base, las autoridades implementan una nueva política sectorial y un Plan Nacional de Saneamiento (PNS), con desafíos para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio. El rol de la comunidad y de los Gobiernos municipales, en el marco de la nueva estrategia sectorial y en todo el ciclo de un proyecto, implican lo siguiente: la comunidad participa en la planificación del proyecto y ejecuta el control social, mientras que el Municipio provee asistencia técnica desde la preinversión, cofinancia los proyectos y cumple las funciones de regulador local de los servicios.

En este marco, el ente normativo boliviano promueve un conjunto de iniciativas, que cuentan con el alineamiento y armonización de la cooperación internacional, para una acción más efectiva y el desarrollo de una estrategia para el agua y el saneamiento rural con enfoque programático, buscando reducir la brecha entre ambos servicios. Entre las acciones emprendidas, figuran la creación de la Escuela Plurinacional del Agua (EPA) como instancia de fortalecimiento de las capacidades de las EPSA⁶, la ejecución del Programa Inicial Intersectorial de Educación Sanitaria y Ambiental (PIENSA) y la ejecución de inversiones sostenibles basadas en la demanda en comunidades rurales concentradas (APPC) y comunidades rurales dispersas (Programa Multidonante).

Una experiencia que dejó varias lecciones fue el Programa de Agua y Saneamiento (PROAGUAS 2000-2008), financiado por el BID, en el que las comunidades solicitaban a la autoridad municipal atender a sus demandas priorizando de acuerdo con su capacidad. Los criterios de elegibilidad de la comunidad para recibir el financiamiento eran los siguientes: tratarse de poblaciones menores de 2.000 habitantes, tener bajos niveles de cobertura y estar a cargo del anterior Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos y de la Dirección General de Saneamiento Básico. La política financiera se acordó con el BID, el proveedor de fondos externo: el Programa asumía un 70% y la contraparte local (Gobierno municipal y comunidad) el 30% restante. El aporte de la comunidad podía ser en mano de obra no calificada y materiales del lugar para la construcción de la infraestructura; su valor era cuanti-

ficado en el presupuesto del proyecto. En áreas rurales (menores de 2.000 habitantes), el saneamiento consistía en letrinas, a un costo per cápita de 70 dólares por habitante. Los Gobiernos municipales aportaban la contraparte para la ejecución de los proyectos inscritos en su Plan Operativo Anual (POA). Los fondos de inversión para servicios en el área rural se canalizaban a través de programas y proyectos gestionados por el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico. Estos fondos eran transferidos a la entidad ejecutora (el Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social [FPS]), quien, en coordinación con los Gobiernos municipales, contrataba a empresas ejecutoras en cumplimiento del Sistema de Adquisición de Bienes y Servicios (SABS). Los desembolsos a estas empresas se realizaban en base a informes de avance de obras presentados por el supervisor y a los informes financieros.

Sin embargo, para la entidad financiadora, el BID, el resultado del proyecto fue "menos que satisfactorio" debido a que no cumplió con todos sus objetivos, destacando que: i) hubo excesos en la contratación para elaborar proyectos, que resultaron en una extensa cartera de proyectos no ejecutados por falta de financiamiento; ii) el desarrollo comunitario solo se realizaba en el momento de la construcción de las obras y no se continuó en el posproyecto, y iii) el 18% de los proyectos de agua potable y el 54% de los proyectos de alcantarillado fueron clasificados como "deficientes".

Ecuador: hacia un saneamiento sostenible⁷

El sector de agua y saneamiento en el Ecuador tiene una amplia experiencia en la adopción del enfoque basado en la demanda, en el cual los beneficiarios, las comunidades y los Municipios locales son protagonistas activos en el desarrollo, construcción y operación de los servicios (Drees-Gross, Andrade, & Schippner, 2005).

Tomando en cuenta las experiencias previas, se diseñó el Proyecto de Agua y Saneamiento para Comunidades Rurales y Pequeños Municipios (PRAGUAS), que suponía una nueva estrategia de intervención para la provisión de servicios de agua y saneamiento en el área rural. En ella, el Gobierno del Ecuador tiene un papel de facilitador de procesos y de recurso. La ejecución está descentralizada, para que los Municipios y las comunidades rurales sean los ejecutores y cofinanciadores de las obras. Los proyectos son integrales y contemplan aspectos de ingeniería, sociales, gerenciales y ambientales. En todo el proceso, se promueve la participación de los usuarios, el uso efectivo de los servicios y la recuperación de costos, vía las tarifas o aportes de los beneficiarios, para que los servicios sean autosustentables.

Si bien los programas en el Ecuador eran integrales (agua y saneamiento), la política financiera para los servicios de saneamiento fue elaborada en base a las experiencias anteriores, en las que se financiaba hasta un 70% el valor de los proyectos. Las condiciones comenzaron a cambiar cuando se decidió adoptar en el saneamiento rural una solución básica que constaba de un inodoro y un lavamanos (unidad básica de saneamiento) y se excluyó financiar la rehabilitación de letrinas.

Los Municipios y comunidades recibían asistencia técnica y social para que tomaran decisiones informadas sobre las opciones técnicas, financieras y los niveles de servicio; de esta forma, las comunidades optaron por las unidades básicas de saneamiento (UBS), incluyendo el inodoro, el lavamanos y la ducha, instalaciones con una gran aceptación y sostenibilidad en las comunidades por su contribución a la mejora de la calidad de vida y la autoestima de los usuarios; para ello, era clave que contaran con agua o, de lo contrario, adoptaran tecnologías sin agua. La buena aceptación de las UBS llevó al ente rector sectorial a reconocer que “se deben desechar las letrinas” como opción de saneamiento rural (MIDUVI, 2010).

Se puede decir que una de las lecciones que dejó el PRAGUAS de Ecuador ha sido respecto a la sostenibilidad del saneamiento rural, aun cuando el tema de los costos per cápita siguen siendo objeto de debate entre la rentabilidad social y la sostenibilidad de las inversiones (Michaud, Pearce-Oroz, & Yehude, 2012).

Para mejorar la sostenibilidad, se necesitaría que la reforma del sector de agua y saneamiento incluya no solo a los ministerios y organismos del sector, sino también al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), a fin de adoptar incentivos adecuados, en base a las transferencias del Gobierno nacional a los Municipios, como una herramienta para estimular mejoras en el servicio local y comunal. A su vez, es preciso reconocer que los proyectos sustentados en la participación comunitaria, como el PRAGUAS, requieren más tiempo que un proyecto dedicado solo a la infraestructura para conseguir la aceptación de la comunidad y luego ejecutarlo. La ejecución del proyecto se puede acelerar, tal como sucedió con PRAGUAS I, cuando se proyectan los procesos participativos de la comunidad, los arreglos institucionales y los diseños durante la fase de preparación del proyecto.

México: para mejorar la coordinación interinstitucional y local⁸

La Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG) ejecuta un programa de infraestructura para el abastecimiento de agua y otro para sistemas de saneamiento, ambos en el medio rural. Su objetivo era impulsar el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento en localida-

des rurales con una población mayor de 100 habitantes e inferior a 2.500 habitantes. Los programas comenzaron en enero de 2001 y hasta 2010, se habían invertido más de 900 millones de pesos (54,7 millones de dólares al cambio de 2015), que beneficiaron a una población de 462.000 habitantes, en 46 municipios y un total de 756 localidades.

La Comisión Estatal del Agua de Guanajuato decide los criterios de selección basándose en las líneas estratégicas, los objetivos generales y particulares del Programa Estatal Hidráulico 2006-2030, documento rector de la política hídrica en el Estado de Guanajuato. Los criterios de elegibilidad son: i) población mayor de 100 habitantes e inferior a 2.500, ii) grado de marginalidad muy alto o alto (en casos excepcionales medio); iii) contar con un proyecto ejecutivo para el desarrollo de la infraestructura concluido y validado por la entidad normativa; iv) que la comunidad cuente con un comité ciudadano que reciba la capacitación y adiestramiento para la operación sustentable del sistema, y v) que la autoridad municipal esté dispuesta a financiar hasta el 50% del costo total de la infraestructura.

Los fondos concurrentes provienen de los Gobiernos municipales y del Gobierno federal, financiando hasta el 50% del costo de inversión de la infraestructura, y, en casos excepcionales, un porcentaje superior, pudiendo llegar al 100%. La operación y mantenimiento de la infraestructura financiada no puede ser pagada con los fondos del programa, dado que esta es responsabilidad exclusiva de la comunidad beneficiada, con el apoyo y asistencia del Gobierno municipal en donde se localiza.

Para asegurar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural, la CEAG se encarga de la coordinación interinstitucional entre los niveles de gobierno federal, estatal y municipal, asegurando fondos de inversión, la información adecuada a los beneficiarios, la participación comunitaria en la administración y operación de los sistemas, la orientación y capacitación sobre la operación y mantenimiento del servicio, el involucramiento y compromiso de las autoridades locales en el seguimiento y monitoreo, y el desarrollo de mecanismos de retroalimentación de los beneficiarios (contraloría social).

La atención social al área rural considera la organización de las comunidades rurales para la gestión de los servicios de agua y saneamiento, la elaboración y aplicación de reglamentos para la operación, el cálculo de tarifas y la gestión de trámites legales, la capacitación administrativa y operativa, la elaboración de manuales de operación y mantenimiento, la promoción de la cultura del agua, las jornadas de saneamiento y la implementación de la contraloría social.

El aporte económico de la comunidad es del 10%, aunque no siempre es económico (puede ser en mano de obra o materiales) y se adapta a cada localidad. Para ello, se alcanzan acuerdos directamente con el comité local.

En la implementación de los proyectos, se tiene la obligación de promover el saneamiento y se cuenta con planes estratégicos de cinco años para trabajar con baños secos, respetando la cultura local. En este marco, también se promueve el acceso sanitario ecológico y con biodigestores.

Sin embargo, la experiencia muestra la necesidad de realizar esfuerzos adicionales para superar los desafíos siguientes:

1. Asegurar la operación, la vida útil y la eficiencia de los sistemas.
 2. Lograr la participación económica de los beneficiarios para la operación y el mantenimiento.
 3. Consolidar e incrementar la cobertura de los sistemas.
 4. Comprometer a las autoridades locales (municipales) en el seguimiento y monitoreo, incluyendo a organismos operadores de agua.
 5. Mantener e incrementar el interés, compromiso y participación de los beneficiarios.
 6. Implementar y consolidar un sistema de evaluación y seguimiento.
-

Conclusiones

- En América Latina y el Caribe, se tienen experiencias validadas en programas con un amplio componente de participación comunitaria, tales como los de Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, Honduras, Nicaragua y Perú; en varios casos, se cuenta con estrategias de intervención en las que las comunidades rurales implementan la contratación de servicios de los proveedores para acceder a la rehabilitación o construcción de sus sistemas de agua potable y saneamiento básico.
- Asimismo, se tienen experiencias de acompañamiento en la fase posproyecto, tales como en Colombia, México, Nicaragua y Perú, en las que los Gobiernos locales brindan asistencia técnica a los operadores y comunidades rurales. Sin embargo, también se observan programas que han tenido

un desempeño “no satisfactorio” debido a que no alcanzaron sus metas o no movilizaron de manera efectiva a los Gobiernos locales y a las comunidades para asegurar la eficiencia y eficacia de las inversiones.

- En la implementación de los programas rurales, se ha identificado la coordinación intersectorial o multisectorial como una estrategia de intervención que contribuye a la mejora de los procesos de implementación, genera sinergias entre los actores locales y mejora la asistencia posproyecto.
- Una de las lecciones extraídas de la experiencia se refiere a los costos per cápita que se asignan en las inversiones, considerando que este tema sigue siendo objeto de un debate centrado en la rentabilidad social y la sostenibilidad de las inversiones. Este debate se hace aún más complejo al adoptar políticas de saneamiento rural que proporcionan la “unidad básica de saneamiento” (UBS), superando las tradicionales letrinas. Las UBS son servicios sostenibles y de calidad, pero con unos costos mayores que las letrinas.

Trabajos citados

Castillo, O. (2005). *Jalones en la modernización y descentralización en el área Andina. La perspectiva de los servicios de agua y saneamiento en Perú y Bolivia*. Sevilla, España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Escuela de Estudios Hispano-Americanos.

Drees-Gross, F., Andrade, L. y Schippner, B. (Febrero de 2005). *La delegación de los servicios de agua y saneamiento a operadores autónomos. Lecciones de pequeños municipios en Ecuador*. Lima, Perú: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Mairena, R. (Mayo de 2006). *Nivel de pobreza y acceso a servicios de saneamiento básico en Honduras*. Tegucigalpa: Programa de Agua y Saneamiento y Red de Agua y Saneamiento de Honduras (RAS-HON).

Michaud, D., Pearce-Oroz, G. y Yehude, S. (2012). *Convirtiendo en realidad el saneamiento rural sostenible. La experiencia en Ecuador*. Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) (2010). *PRAGUAS: Programa de agua y saneamiento para comunidades rurales y pequeños municipios de Ecuador*. Ecuador: MIDUVI.

Ministerio de Desarrollo Económico (1998). *Servicios sostenibles de agua y saneamiento. Marco conceptual*. Presentación de Cesarina Quintana ante el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). Bogotá: Talleres Lito Camargo.

PAS (Programa de Agua y Saneamiento) (Mayo de 2010). Los desafíos del agua y saneamiento rural en América Latina: una década después. *Ayuda memoria del Seminario Cusco+10*. Cusco, Perú: PAS.

Pearce-Oroz, G. (2011). *Rural Water Supply and Sanitation Challenges in Latin America for the Next Decade*. Lima: Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial.

Presidencia de Honduras (22 de Abril de 2014). La creación el Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (IDECOAS). *Decreto Ejecutivo Número PCM-013-2014*. Recuperado de <http://www.presidencia.gob.hn/transparencia/wp-content/uploads/2014/04/Decreto-Ejecutivo-PCM-13-2014.pdf>

PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) (2011b). *Agua para todos rural*. Lima.

PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) (2011a). El enfoque basado en la demanda en el Perú. En *Los desafíos del agua y saneamiento rural en América Latina para la próxima década*. Cusco: Programa de Agua y Saneamiento (PAS).

PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) (2011c). *Memoria del taller de experiencias exitosas. Juntas administradoras de servicios de saneamiento y municipios*. 14-17 de junio de 2011, Pachacamac.

PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) y PAS (Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial). (2011). *Modelos de gestión sostenibles de agua y saneamiento rural en el Perú. Experiencias en localidades múltiples y comunidades asociadas*. Lima.

Useche Melo, C. (2012). *Agua y saneamiento rural, oportunidades para la participación comunitaria en Colombia*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Notas explicativas

1. Resumen en base a la presentación de Vanessa Vereau, jefa del PRONASAR, MVCS, del Perú, en el Seminario Cusco+10 (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011).
2. Resumen en base a la presentación de Ángel Eduardo Sánchez, coordinador del Proyecto de Infraestructura Rural del FISE, en Honduras (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011).
3. Resumen en base a la presentación de Eduardo Burgos, de la Dirección de Gestión Empresarial, del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico de Colombia (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011).
4. Resumen en base a la presentación de Isabel Castillo, jefa de la Unidad de Agua, Saneamiento e Higiene del Nuevo FISE de Nicaragua (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011).
5. Resumen en base a la presentación de Alejandro Araujo, representante del Viceministerio de Servicios Básicos de Bolivia (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011).
6. La Escuela Plurinacional del Agua (EPA) es una entidad que pertenece al Servicio Nacional para la Sostenibilidad de los Servicios de Saneamiento Básico (SENASBA), que inició sus actividades en mayo del 2012 y tiene como funciones capacitar a todas las entidades prestadoras rurales y urbanas; también se encarga de implementar el desarrollo comunitario (DESCOM) en la realización de los proyectos sectoriales.
7. Resumen en base a la presentación de Jorge Noboa, en representación de la Subsecretaría de Servicios Domiciliarios, Agua Potable, Saneamiento y Residuos sólidos del MIDUVI, Ecuador (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011).
8. Resumen en base a la presentación de Angélica Casillas, Secretaria Ejecutiva de la Comisión Estatal de Guanajuato, México (PAS, 2010; Pearce-Oroz, 2011).

