



Julio 2017

# Propuesta para modelos de intervención en agua y saneamiento el área rural dispersa de Honduras

Stef Smits

Supporting water sanitation and hygiene services for life



water for people



BID

Banco Interamericano de Desarrollo



Cooperación Española



PEPSICO  
FUNDACIÓN



BMF  
FEDERAL MINISTRY OF FINANCE

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Secretaría de Estado para  
Asuntos Económicos SECO  
Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE

En IRC creemos que al abrir un grifo y que fluya agua no debería ser una sorpresa o motivo de celebración.

Creemos en un mundo en el cual todos y todas pueden gozar de agua, saneamiento e higiene, como servicios fundamentales que sean prestados para hoy y para siempre.

Nos enfrentamos a un desafío complejo. Cada año, miles de proyectos de agua y saneamiento fallan como resultado del cumplimiento de metas e intervenciones a corto plazo, a costo de la prestación de servicios a largo plazo.

Esto deja alrededor de un tercio de las personas más pobres del mundo sin acceso al más elemental de los derechos humanos, y lleva directamente a problemas económicos, sociales y de salud a escala mundial. IRC existe para continuamente desafiar y a cuestionar, proponer y probar cambios a las prácticas establecidas del sector de agua, saneamiento e higiene.

A través de la colaboración y de la aplicación activa de nuestro conocimiento, trabajamos con los gobiernos, prestadores de servicios y organizaciones internacionales para ofrecer sistemas y servicios de agua, saneamiento e higiene que son realmente hechos para durar.

© 2017, IRC

Permission is hereby granted for sharing and adaptation of this material, in whole or in part, for non-commercial use, educational, scientific or development related purposes, provided that the appropriate and full citation is given. This publication is licensed under a Creative Commons AttributionNonCommercial-ShareAlike 3.0 Netherlands License. View terms of license here: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl/deed.en>

This report is a product of joint work undertaken between IRC and Water For People as part of the project Modelos de intervención en agua y saneamiento para la zona rural dispersa de Honduras (AQUAFUNDGRT/MA 15412-HO)

For feedback, or to contribute to ongoing debate, contact this paper's authors: Stef Smits, at [smits@ircwash.org](mailto:smits@ircwash.org)

All IRC publications are accessible through the IRC website for free download. Visit [www.ircwash.org](http://www.ircwash.org) or send a request to IRC's online contact form at

[www.ircwash.org/contact-us](http://www.ircwash.org/contact-us)

Cite this publication as follows:

Smits, S., 2017. Propuesta para modelos de intervención en agua y saneamiento el área rural dispersa de Honduras. The Hague: IRC.

# Propuesta para modelos de intervención en agua y saneamiento el área rural dispersa de Honduras

Stef Smits

# Contenidos

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>6</b>
1     Introducción.....	8
1.1   Antecedentes .....	8
1.2   Objetivos y alcance de este informe .....	8
1.3   Estructura del documento.....	9
<b>2     MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>10</b>
2.1   Área rural dispersa .....	10
2.2   Sistemas individuales y colectivos de agua y saneamiento .....	11
2.3   Auto-abastecimiento (apoyado) .....	12
2.4   Modelos de intervención .....	13
<b>3     LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL ÁREA RURAL DISPERSA DE HONDURAS .....</b>	<b>16</b>
3.1   Estadísticas generales de acceso a agua y saneamiento en el área rural dispersa en el país .....	16
3.1.1   Tamaño del área rural dispersa .....	16
3.1.2   Acceso a agua en el área rural dispersa .....	18
3.1.3   Acceso a saneamiento en el área rural dispersa .....	19
3.2   Demanda para agua y saneamiento en el rural disperso .....	21
3.2.1   Formas actuales de abastecimiento de agua .....	21
3.2.2   Formas actuales de saneamiento .....	23
3.3   Respuestas a la demanda .....	24
3.3.1   Programas de atención al rural disperso en el transcurso del tiempo.....	24
3.3.2   Atención al rural disperso en la actualidad .....	26
3.3.3   Oferta por proveedores de bienes y servicios.....	27
3.4   Discusión .....	28
<b>4     PRINCIPIOS .....</b>	<b>30</b>
<b>5     CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS MODELOS DE INTERVENCIÓN .....</b>	<b>33</b>
5.1   Determinación del tamaño del área rural dispersa .....	35
5.1.1   Objetivo .....	35
5.1.2   Responsabilidad .....	35
5.1.3   Método.....	35
5.1.4   Productos.....	35
5.1.5   Tiempo indicativo.....	36
5.2   Mapeo de demanda y oferta .....	36
5.2.1   Objetivo .....	36
5.2.2   Responsabilidad .....	36
5.2.3   Método.....	36
5.2.4   Productos .....	37
5.2.5   Tiempo indicativo.....	37
5.3   Clasificación de la situación encontrada por comunidad.....	38
5.3.1   Objetivo .....	38
5.3.2   Responsabilidad .....	38
5.3.3   Método.....	38
5.3.4   Productos .....	39
5.3.5   Tiempo indicativo.....	39
5.4   Pre-selección de modelo de intervención en agua.....	40
5.4.1   Objetivo .....	40
5.4.2   Responsabilidad .....	40
5.4.3   Resumen de los modelos de intervención .....	40
5.4.4   Método.....	43
5.4.5   Productos.....	47
5.4.6   Tiempo indicativo.....	47
5.5   Aplicación de los modelos de intervención .....	47

5.5.1	Objetivo .....	47
5.5.2	Método.....	47
5.5.3	Modelo 1: proyecto de densificación y ampliación .....	48
5.5.4	Modelo 2: proyecto de construcción de acueducto.....	54
5.5.5	Modelo 3: Proyecto de micro-acueducto .....	58
5.5.6	Modelo 4: Proyecto de llaves públicas .....	61
5.5.7	Modelo 5: Programa de asistencia técnica y apoyo al establecimiento y/o mejoramiento de sistemas individuales .....	64
5.5.8	Complemento 6: Programa de filtros y tanques de almacenamiento domiciliario .....	68
5.5.9	Modelo 1: Programa de apoyo al auto-abasto en saneamiento.....	71
5.5.10	Modelo 2: proyecto de saneamiento con respuesta a la demanda.....	74
5.5.11	Combinar modelos de intervención .....	77
5.6	Acciones a nivel municipal .....	78
5.7	Acciones a nivel nacional .....	79

<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>81</b>
Anexo 1: Protocolo de identificación del tamaño del segmento de área rural dispersa .....	82
Anexo 2: Protocolo para recolección de información para el mapeo de demanda .....	84
Anexo 3: Ficha de encuesta de hogares .....	87
Anexo 4: Ficha de inspección técnica .....	92
Anexo 5: Guía de entrevista con el técnico municipal .....	96
Anexo 6: Encuesta de proveedores de bienes y servicios relacionados con agua y saneamiento .....	98

## Lista de tablas

Tabla 1: Sistemas individuales de agua y saneamiento considerados como mejorados o no .....	12
Tabla 2: Distribución de población hondureña por diferentes tamaños de caseríos .....	16
Tabla 3: Porcentaje de hogares con diferentes fuentes de origen de agua para beber .....	18
Tabla 4: Porcentaje de hogares con diferentes tipos de saneamiento.....	20
Tabla 5: Fuentes de agua principales para beber usados por los respondientes .....	21
Tabla 6: Datos de SIASAR de los acueductos encontrados en el estudio .....	22
Tabla 7: Tipos de saneamiento usados por los respondientes.....	24
Tabla 8: Posibles situaciones en cuanto a las principales fuentes de agua para consumo humano .....	39
Tabla 9: Resumen de los modelos de intervención en agua.....	41
Tabla 10: Resumen de los modelos de intervención en saneamiento .....	43
Tabla 11: Posibles modelos de intervención de acuerdo a la clasificación situación encontrada.....	44
Tabla 12: Árbol de decisiones para pre-seleccionar modelos de intervención .....	45

## Lista de figuras

Figura 1: Categorización de diferentes tipos de asentamientos dispersos .....	11
Figura 2: Relación entre el grado de dispersión de un municipio y su cobertura en agua.....	19
Figura 3: Relación entre el grado de dispersión de un municipio y su cobertura en saneamiento.....	20
Figura 4: Conceptualización de los modelos de intervención .....	34

## Agradecimientos

Aunque el presente documento fue escrito por Stef Smits, pero es fruto de la conceptualización por parte de los colegas del equipo de trabajo, incluyendo Túpac Mejía, Ruben Hernández, Carlos Lobo, Henry Gudiel y Annet Portillo, así como Andrés Gil.

Además contribuyeron los miembros del comité consultivo del presente proyecto, incluyendo representantes de IDECOAS, CONASA, SANAA, la Secretaría de Salud, la iniciativa Para Todos Por Siempre y la AMHON. Agradecemos sus contribuciones al proyecto.

La realización de esta sistematización se hizo en el marco del proyecto Modelos de intervención en agua y saneamiento en el área rural dispersa de Honduras, apoyado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en su calidad de administrador del Fondo de Múltiples Donantes AQUAFUND-DGRT/MA.

Agradecemos la revisión del documento por parte de Lourdes Alvarez y Max Velásquez del BID.



# 1 Introducción

## 1.1 Antecedentes

El acceso a agua en Honduras aumentó de 73% a 91% entre 1990 y el 2015, mientras el acceso a instalaciones de saneamiento se incrementó de 48% a 83% (WHO/UNICEF, 2015). Aún con este logro, aproximadamente 700.000 hondureños no gozan de servicios de agua mejorada<sup>1</sup> y 1.5 millones no disponen de servicios mejorados de saneamiento<sup>2</sup>. Además este acceso no asegura un nivel de servicio adecuado en términos de accesibilidad, disponibilidad y calidad, tal como es exigido en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El 86% de la población sin acceso a servicios mejorados de agua, y el 58% de la población sin acceso a saneamiento vive en zonas rurales. Aunque faltan estadísticas fiables, se considera que gran parte de esta población rural vive en la zona rural dispersa. Atender a este segmento de población representa un gran reto para Honduras para poder alcanzar la universalización de los servicios de agua y saneamiento, derecho consignado en la Constitución de la República.

Con el propósito de estudiar con mayor profundidad la problemática del sector rural disperso en el país, se solicitó por parte del Gobierno nacional una cooperación técnica entre el Gobierno y el Banco Interamericano de Desarrollo con tres tareas fundamentales: (i) Recopilar y sistematizar la experiencia que el país ha tenido en atender este sector poblacional, incluyendo las instituciones nacionales, ONGs internacionales y locales, y cualquier otra fuente de cooperación directa a las comunidades; (ii) proponer y ensayar alternativas o modelos para futuras intervenciones, mediante experiencias piloto; que sean técnicamente sólidas, costo-efectivas y socialmente aceptadas; y (iii) fomentar la discusión entre instituciones y profesionales locales en torno al tema, y elaborar propuestas de institucionalización de los modelos de intervención ensayados y que resulten exitosos.

## 1.2 Objetivos y alcance de este informe

En respuesta a esta solicitud, la ONG Water For People lidera la cooperación técnica denominada ‘modelos de intervención en agua y saneamiento para la zona rural dispersa de Honduras’, financiada por el Fondo AquaFund del BID<sup>3</sup>.

El objetivo de dicha cooperación es elaborar lineamientos para los modelos de intervención en agua y saneamiento en zonas rurales dispersas, con base a la sistematización de experiencias existentes y de modelos de provisión para zonas rurales dispersas y la demostración y pilotaje de alternativas tecnológicas, y formas de abordaje sostenibles. Los resultados de dichos esfuerzos serán llevados a discusión con las autoridades nacionales y sectoriales, ONGs trabajando en el sector en Honduras, y otros actores relevantes –para procurar incorporar las soluciones planteadas en los instrumentos de planificación sectorial, como la Política Nacional y el Plan Nacional de Agua y Saneamiento.

---

<sup>1</sup> El Programa Conjunto de Monitoreo de las Naciones Unidas define como sistemas mejorados de agua aquellos que por sus características y diseño tienen la posibilidad de proteger el agua contra contaminación. En el capítulo 2 presentamos las tecnologías específicas consideradas como mejoradas.

<sup>2</sup> El Programa Conjunto de Monitoreo de las Naciones Unidas define como sistemas mejorados de saneamiento aquellos que por sus características y diseño tienen la posibilidad de separar la materia fecal de contacto humano. En el capítulo 2 presentamos las tecnologías específicas consideradas como mejoradas.

<sup>3</sup> AquaFund es un fondo doble creado con capital del BID y con contribuciones de donantes. El fondo de donantes cuenta con la participación de PepsiCo Foundation, la Cooperación Suiza mediante la Secretaría de Estado de Economía (SECO) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (SDC), el Ministerio de Hacienda de Austria y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)

El objetivo del presente documento es presentar los modelos de intervención propuestos. Los objetivos específicos son:

- Conceptualizar el conjunto de los modelos de intervención para agua y saneamiento en el área rural dispersa.
- Elaborar cada uno de los modelos en detalle en cuanto a los elementos que los componen.

El documento va dirigido a todas las organizaciones en el sector de agua y saneamiento de Honduras con interés en atender el área rural dispersa de forma sistemática con servicios de agua y saneamiento, como municipios, ONGs y posiblemente entidades de gobierno nacional. Reconociendo que los modelos aún están en proceso de pilotaje, el documento va dirigido de forma específica a todos los actores involucrados en el pilotaje: los alcaldes, regidores, miembros de juntas de agua y otros actores locales en los municipios donde se hará el pilotaje, representantes de organizaciones del nivel nacional participando en el comité consultivo del proyecto, y el mismo equipo de proyecto de Water For People e IRC.

Cabe mencionar que algunos de los pasos descritos en este documento ya han sido realizados en el marco del presente proyecto. Pero, como el documento también va dirigido a otras organizaciones que quieran aplicar estos modelos en otros municipios o comunidades, estos pasos son descritos en la forma de cómo deberían ser aplicados, y no en la forma de cómo fueron aplicados en el marco del proyecto.

Finalmente, es importante resaltar que los modelos de intervención deben ser piloteados debidamente antes de poder sacar conclusiones acerca de validez. Pero son modelos que en parte han sido probados en el pasado y la actualidad, y por otra parte modelos de los cuales el equipo de proyecto considera que tienen validez y relevancia.

### **1.3 Estructura del documento**

El documento continúa en el segundo capítulo con el marco conceptual, dando definiciones claves de lo que es el área rural dispersa, y conceptos afines como sistemas individuales y colectivos, auto-abastecimiento y modelos de intervención. El tercer capítulo presenta un resumen de la situación actual de la prestación de servicios de agua y saneamiento en el rural disperso. Este resumen se deriva de los hallazgos de los pasos previos del presente proyecto, como la sistematización de programas (Martínez et al., 2017) y el estudio de oferta y demanda (Smits et al., 2017). Aunque hay informes más allá de estos dos pasos previos, se considera importante incluir sus principales hallazgos de forma resumida para entender de mejor forma la conceptualización presentada aquí. El cuarto capítulo presenta los principios que orientan la conceptualización de los modelos de intervención, que se derivan del marco conceptual y de los hallazgos encontrados. El quinto capítulo presenta la conceptualización de los modelos de intervención como un proceso de intervención macro en el cual se identifican diferentes modelos. Este capítulo también contiene la descripción detallada de cada uno de los modelos.

## 2 Marco conceptual

Este capítulo presenta el marco conceptual desarrollado para el proyecto, elaborado en más detalle en Smits (2017).

El marco conceptual cubre cuatro conceptos interrelacionados: 1) el rural disperso, 2) sistemas individuales y colectivos, 3) el auto-abastecimiento (apoyado) y 4) modelos de intervención.

### 2.1 Área rural dispersa

No existe una definición demográfica clara del área rural dispersa en Honduras. El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) define el área rural como los centros poblados menores a 2,000 habitantes, pero no hace una sub-división entre áreas rurales concentradas y dispersas. Más bien el INE utiliza una jerarquía de divisiones para identificar diferentes tipos de asentamientos humanos. El nivel más alto dentro de esta jerarquía es el municipio, que consiste de una cabecera, donde está asentada la corporación municipal y un número de otros asentamientos. Dentro de un área municipal, se identifican diferentes aldeas que luego se subdividen en caseríos. Las aldeas y caseríos no se definen por características de tamaño de población, sino por demarcaciones geográficas. Es decir un municipio decide los límites geográficos de una aldea o caserío. Sin embargo, las aldeas y caseríos registradas por el INE, frecuentemente no coinciden con lo que se considera una comunidad en la práctica. Algunos caseríos pueden ser parte de una comunidad o comunidades separadas. Hasta varias aldeas pueden formar una sola comunidad en la práctica.

En el sector de agua y saneamiento, la definición del rural disperso más usada es la del Ente Regulador de Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ERSAPS), que utiliza criterios de tamaño de población para hacer una diferenciación dentro del sector rural:

- Rural disperso: donde hay menos de 200 habitantes;
- Rural concentrado entre 200 y 2,000 habitantes;

Estas definiciones son en parte parecidas a las usadas en otros países de la región, que hacen esta diferenciación dentro de la población rural (CEPAL, 2011) en base al tamaño del asentamiento. Esta definición no incluye dos parámetros del grado de dispersión que son relevantes para agua y saneamiento:

- La densidad poblacional es considerada un parámetro que permite medir el grado de concentración de las casas y por ende de la ruralidad (CEPAL, 2011). Este parámetro es relevante para agua y saneamiento dado que una baja densidad poblacional implica grandes distancias entre casas, lo que podría aumentar el costo de sistemas de abastecimiento de agua.
- La distancia entre el asentamiento disperso y otro asentamiento. Si un asentamiento de menos de 200 habitantes con baja densidad poblacional está ubicada cerca de un asentamiento concentrado o hasta urbano, perdería muchas de sus características rurales. Además tendría la posibilidad de ser incluido dentro del área de servicio de un acueducto del asentamiento cercano. Por contrario, un asentamiento con (un poco) más de 200 habitantes pero muy alejado de otro centro poblado tendría muchas características del rural disperso relevantes para agua y saneamiento, como acceso a bienes y servicios constructivos.

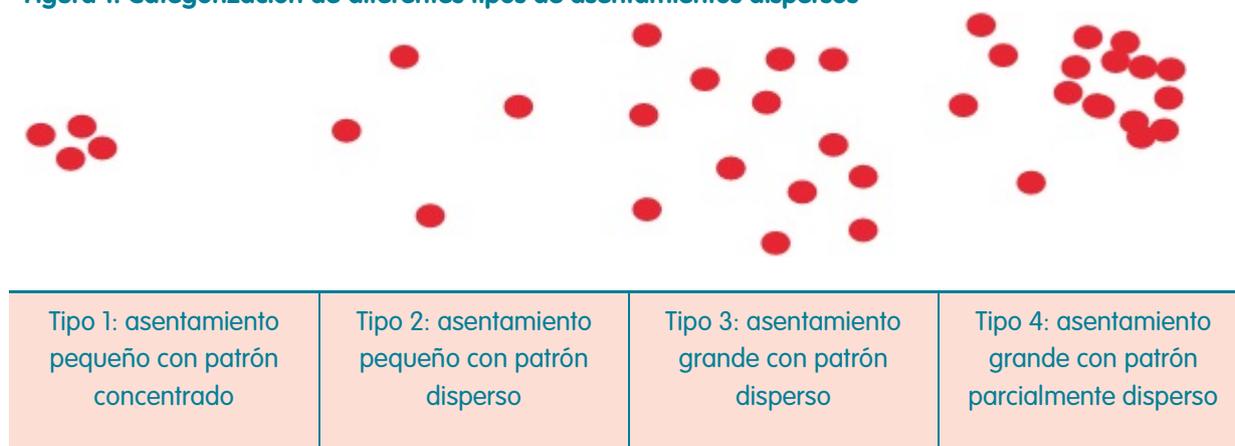
Aunque los parámetros de densidad poblacional y distancia entre asentamientos son relevantes para medir el grado de dispersión, requieren definiciones formales claras y sistemas de

información geográfica avanzadas. En ausencia de estas definiciones o información en el contexto hondureño, este proyecto usa la definición del ERSAPS como punto de partida y la combina de forma cualitativa con los parámetros de densidad poblacional y distancia a otro asentamiento humano. Implica que consideramos dentro de este proyecto los siguientes asentamientos (ver Figura 1):

- Todos los asentamientos con menos de 200 habitantes que están a distancia de otro centro poblacional. Dentro de esta categoría diferenciamos entre los que tienen patrón de asentamiento concentrado (Tipo 1) y patrón disperso (Tipo 2).
- Todos los asentamientos con más de 200 habitantes pero con baja densidad poblacional, y a distancia de otro centro poblacional. Aunque no cumplen el criterio del ERSAPS, tienen las características del disperso que son relevantes para programas de agua y saneamiento. Son asentamientos del Tipo 3.
- Asentamientos de más de 200 habitantes y una densidad poblacional alta en promedio, pero donde algunas (grupos de) viviendas están alejadas. Aunque no son asentamientos ni hogares del rural disperso desde un punto de vista demográfico, para el tema de agua y saneamiento tienen características del disperso: estar alejados del asentamiento principal y baja densidad poblacional dentro del grupo de casas. Por estas características les consideramos relevantes en el marco de este proyecto. Son del Tipo 4.

En todos los cuatro tipos excluimos aquellas comunidades cercanas a otro asentamiento, pero sin tener un criterio cuantitativo sobre la distancia, en ausencia de criterios nacionales. Igual, no tenemos un criterio cuantitativo sobre la densidad poblacional.

**Figura 1: Categorización de diferentes tipos de asentamientos dispersos**



## 2.2 Sistemas individuales y colectivos de agua y saneamiento

Los sistemas individuales de agua y saneamiento se definen como aquellos tipos de sistemas que son usados por una sola familia o por un pequeño grupo de vecinos<sup>4</sup>. Se diferencian de los sistemas colectivos, que son usados por un mayor número de usuarios, típicamente una comunidad entera.

El hecho de ser un sistema individual o colectivo no implica que uno brinde un mejor nivel de servicio que el otro. El Programa Conjunto de Monitoreo de las Naciones Unidas (JMP por sus

<sup>4</sup> No existen definiciones cuantitativas sobre el tamaño máximo de un grupo de vecinos. El máximo encontrado en el presente estudio son hasta 18 familias compartiendo un nacimiento.

siglas en inglés) considera que algunos sistemas individuales también son mejorados (ver Tabla 1). Además, los sistemas individuales típicamente se encuentran dentro o cerca del predio, resultando en un alto nivel de accesibilidad.

**Tabla 1: Sistemas individuales de agua y saneamiento considerados como mejorados o no**

	Agua	Saneamiento
<b>Mejorados</b>	(Acueducto) Pozo (perforado o excavado) protegido Nacimiento protegido Captación de agua de lluvias Agua embotellada	Inodoro con conexión a tanque séptico Letrina de cierre hidráulico Letrina con losa Letrina abonera
<b>No mejorados</b>	Nacimiento no-protégido Pozo no-protégido Fuentes de agua superficiales	Inodoro con descarga al aire abierto Letrina sin losa Letrina compartida Letrina colgante Balde Defecación al aire libre

Los sistemas individuales a veces se usan en combinación con un sistema colectivo, como fuente complementaria para mejorar el nivel de servicio. Por ejemplo, una familia puede tener una conexión a un acueducto colectivo, pero también un pozo, que se usa como fuente alterna en el caso de racionamiento del acueducto. O puede tener varios sistemas individuales, como captación de aguas lluvias para beber y un pozo para otros usos domésticos.

Estos dos conceptos son importantes para este proyecto, dado que los sistemas individuales se asocian con las áreas rurales dispersas. En Honduras, los sistemas colectivos generalmente son la forma de abasto preferido, tanto por usuarios como por el gobierno. Sin embargo, en áreas rurales dispersas los sistemas colectivos tienen costos unitarios más elevados que en áreas rurales concentradas (Smits et al., 2014). Esto se debe al hecho de que, al desarrollar un sistema colectivo, existen mayores costos fijos que no dependen del número de usuarios futuros, por ejemplo para estudios y diseños. Además en áreas dispersas – por definición – el número de usuarios por kilómetro de red es bajo, implicando que hay un costo relativamente alto por usuario. Por estas razones se esperaría que programas públicos en áreas rurales prefirieran brindar sistemas individuales. Además, áreas dispersas históricamente han sido desatendidas por inversiones públicas y la población en esta zona se ha auto-abastecido, y es de esperar típicamente sistemas individuales.

En saneamiento, se esperaría una relación parcial entre el tipo de sistemas y el área rural dispersa. Los sistemas colectivos (alcantarillado) raras veces están presentes en el área rural y menos en el rural disperso, por las mismas razones mencionadas arriba sobre sistemas colectivos de agua. Pero no se esperaría que los diferentes tipos de sistemas individuales de saneamiento dependieran del grado de dispersión. Por ejemplo, una letrina de cierre hidráulico igual es aplicable en asentamientos dispersos como concentrados. Depende más de factores como disponibilidad de agua para el arrastre.

### 2.3 Auto-abastecimiento (apoyado)

El auto-abastecimiento se refiere al desarrollo o mejoramiento de servicios de agua o saneamiento por la familia usuaria y en gran mayoría con inversión propia (WSP, 2009). Aunque

el término no es comúnmente usado en Honduras, se considera que es una práctica de gran relevancia en las áreas rurales dispersas, dado que son frecuentemente las últimas áreas a ser atendidas por inversión pública y donde la población ha tratado de abastecerse por iniciativa propia.

En agua, el auto-abastecimiento es común cuando poblaciones que no tienen acceso, tienen la capacidad de hacer inversiones incrementales en mejorar fuentes locales de agua, aunque no necesariamente hacia el nivel en que las fuentes pueden ser consideradas como mejoradas. Por ejemplo, una familia puede invertir en la excavación de un pozo de malacate, y en un momento posterior invertir en la protección del pozo, y más luego equiparlo con una bomba (a mano). Según Smits and Sutton (2015) el auto-abastecimiento en agua es común en situaciones donde la población no espera inversiones públicas en un término corto o mediano, y donde el desarrollo de fuentes de agua es relativamente fácil, por ejemplo en zonas de agua subterránea no profunda (Sutton and Smits, 2011).

En saneamiento, el concepto de auto-abastecimiento es más común, aunque no necesariamente con esta terminología. Refiere a todas las situaciones en las cuales, la familia por iniciativa e inversión propia construye su propio sistema de saneamiento. Aunque de nuestro conocimiento no existen datos sobre el auto-abastecimiento en saneamiento en Honduras, es de conocimiento común que una parte de la población ha mejorado o hasta reemplazado sus inodoros o letrinas.

El auto-abastecimiento se asocia con sistemas individuales de agua y saneamiento. Donde una familia invierte en su propio sistema de agua o sistema, casi siempre es un sistema individual, como un pozo o una letrina. Pero también existen casos donde pozos perforados para una familia han crecido hasta mini-acueductos.

Aunque el auto-abastecimiento ocurre por iniciativa e inversión de la misma familia usuaria, actores externos lo pueden promover, un proceso al cual se llama el auto-abastecimiento apoyado (Smits and Sutton, 2015). Esta promoción consiste de generar la conciencia sobre el potencial que el auto-abastecimiento puede jugar, tanto entre usuarios como proveedores. Es seguido por un apoyo a la facilitación que el auto-abastecimiento se dé mediante actividades como: desarrollo de mercados para productos y servicios de agua, prestación de información y asistencia técnica a familias interesadas, brindar acceso a micro-crédito, y monitorear y asegurar la calidad de servicios. También se consideran posibles subsidios menores, aunque siempre la mayor parte de la inversión es hecha por la familia.

En saneamiento, el concepto de auto-abastecimiento apoyado es más común. En muchos países, el papel del sector público frente al saneamiento es de promoción, asistencia técnica, brindar información y proveer acceso a microcrédito. Se espera que la familia invierta en su propio sistema de saneamiento y la mejore en el transcurso del tiempo. Enfoques como Saneamiento Total Liderado por la Comunidad (SANTOLIC o CLTS por sus siglas en inglés) y mercados de saneamiento usan estos conceptos. Sin embargo, en Honduras, tales enfoques de saneamiento no han tenido mucha trayectoria.

## 2.4 Modelos de intervención

La revisión del concepto de auto-abastecimiento nos conlleva a un cuarto concepto: modelos de intervención. Un modelo de intervención se entiende como el conjunto de definiciones, criterios, procedimientos y reglas que rigen un programa de inversiones en servicios de agua, saneamiento e higiene (Smits et al., 2015), e incluye la definición de:

- **Ámbito de aplicación.** Refiere al tipo de asentamiento al cual el modelo apunta: rural o urbano, y en el caso de este proyecto puede incluir los diferentes tipos de rural disperso. Dado que no es probable que muchos programas exclusivamente se enfoquen en el rural disperso, también refiere al hecho de cómo se relaciona con intervenciones en el rural concentrado.
- **Tipo de proyecto.** Refiere a si el proyecto invierte en 1) sistemas nuevos (sean individuales o colectivos), 2) Extensiones y mejoras al sistema existente; de acueductos a casas aisladas, pero también protección de pozos, o 3) transición a otro tipo de sistema, por ejemplo de pozos individuales a un acueducto o de letrinas de fosa simple a inodoro con tanque séptico. Aunque esta última categoría se podría considerar una mejora, lo mencionamos como tipo aparte por la complejidad y alcance de este tipo de proyecto. Además refiere a si es un proyecto sólo de agua, saneamiento e higiene, o que es parte de una intervención más amplia.
- **Tipo de tecnología empleada.** Refiere a los tipos de tecnología – sean colectivos o individuales – que se usan en el marco del proyecto, los criterios de selección de tecnología y estándares de construcción.
- **Nivel de servicio a alcanzar.** Son las características del servicio de agua o saneamiento que se busca alcanzar en términos de accesibilidad, disponibilidad o calidad (en agua) o comodidad y manejo de materia fecal (en saneamiento). Muchas veces se usan las normas vigentes, aunque ciertos programas pueden tener sus propias normas de diseño.
- **Forma de manejo del ciclo de proyecto y modalidad de ejecución.** Incluye la descripción de las actividades a realizar en el ciclo de proyecto y las responsabilidades para eso, y la forma en la cual se contratan bienes y servicios. Partiendo del reconocimiento de la posible importancia del auto-abastecimiento, podemos diferenciar cuatro tipos de formas de manejo de ciclo de proyecto:
  - El ente ejecutor<sup>5</sup> sólo hace promoción y asistencia técnica; la familia invierte y ejecuta la obra (o la contrata).
  - El ente ejecutor hace promoción, asistencia técnica y provee un subsidio parcial; la familia invierte la mayoría de los costos de la obra y ejecuta la obra (o la contrata).
  - El ente ejecutor hace la planificación y brinda financiamiento público para la mayor parte de los costos de la obra pero deja la ejecución a la familia o comunidad.
  - El ente ejecutor hace toda la planificación, financiamiento y ejecución de la obra.
- **Costos unitarios de la implementación.** Refiere a todos los costos relacionados con la implementación de un sistema de agua o saneamiento incluyendo estudios previos, materiales, mano de obra y los costos administrativos, dividido por la población atendida por el sistema. No refiere sólo al monto, sino también a las definiciones de lo que está incluido en el monto. También refiere a cómo el costo unitario es usado: como referencia o como línea de corte. Una línea de corte implica que si el costo unitario de un sistema específico saldría encima de un monto establecido, el sistema no será construido y se buscaría una alternativa. Si el costo unitario sólo es usado como referencia, se trata de construir sistemas alrededor de esta referencia, pero no se excluyen sistemas que tienen costos unitarios encima de la referencia.
- **Reglas sobre (co)financiamiento de los costos entre una entidad financiera, gobierno local y usuarios.** Incluye la definición de porcentaje esperado de contrapartida de cada uno, y la forma de contabilizarlas.
- **Forma de prestación de servicios.** Aunque el modelo de intervención sólo refiere a cómo desarrollar proyectos de implementación de sistemas de agua y saneamiento, normalmente

---

<sup>5</sup> El ente ejecutor refiere a un ente del gobierno nacional (FHIS, SANAA, SESAL), gobierno municipal u ONG, así de sus contratistas.

durante esta fase se sientan las bases para la posterior prestación de servicios. Incluye entonces el establecimiento y capacitación de un prestador de servicios y los posibles mecanismos de apoyo post-construcción.

Es la combinación de la definición de cada uno de estos componentes que hace un modelo de intervención.

### 3 La situación actual en el área rural dispersa de Honduras

La situación actual de agua y saneamiento en el área rural dispersa de Honduras puede ser caracterizada con el análisis de tres elementos:

- Estadísticas generales del acceso al agua y saneamiento en este segmento.
- La demanda satisfecha e insatisfecha para agua y saneamiento en este segmento.
- La oferta que se ha estado dando a esta demanda mediante diferentes programas con sus modelos de intervención, tanto en el pasado como actualmente.

Este capítulo presenta esta caracterización de acuerdo a estos tres elementos. Se basa en el resumen de dos estudios realizados en el marco del presente proyecto, siendo la sistematización de programas de agua y saneamiento (Martínez et al., 2017) y un estudio de la demanda y oferta en agua y saneamiento en el rural disperso (Smits et al, 2017).

#### 3.1 Estadísticas generales de acceso a agua y saneamiento en el área rural dispersa en el país

##### 3.1.1 Tamaño del área rural dispersa

El análisis de las estadísticas generales de acceso a agua y saneamiento en el área rural dispersa del país, empieza con la estimación del tamaño del área rural. A causa de las complejidades en definir el tipo de comunidades, existen pocos datos estadísticos fiables sobre el tamaño del área rural dispersa.

El Plan de Nación – con base en datos del censo de 2001 – identifica el número de caseríos con menos de 250 habitantes y su población acumulada. Nosotros actualizamos este número en base de datos del censo de 2003, y usamos el número de 200 habitantes como para diferenciar entre el rural disperso y concentrado (ver Tabla 2).

**Tabla 2: Distribución de población hondureña por diferentes tamaños de caseríos**

Rango de población	Número de caseríos según el INE	Porcentaje del número total de caseríos	Población acumulada	Porcentaje de la población total
0-100	18,806	62.8%	591,644	7.1%
100-200	4,740	15.8%	679,030	8.2%
<i>Sub-total rural disperso</i>	<i>23,546</i>	<i>78.6%</i>	<i>1,270,674</i>	<i>15.3%</i>
200-500	4,402	14.7%	1,347,813	16.2%
500-1,000	1,285	4.3%	877,001	10.6%
1,000-2,000	442	1.5%	604,922	7.3%
<i>Sub-total rural concentrado</i>	<i>6,129</i>	<i>20.5%</i>	<i>2,829,736</i>	<i>34.1%</i>
2,000-5,000	174	0.6%	521,851	6.3%
5,000-10,000	53	0.2%	362,736	4.4%
10,000-20,000	21	0.1%	298,333	3.6%

20,000-50,000	12	0.0%	371,804	4.5%
50,000-100,000	9	0.0%	598,145	7.2%
100,000-500,000	3	0.0%	454,964	5.5%
500,000-1,000,000	2	0.0%	1,595,177	19.2%
<i>Sub-total urbano</i>	<i>274</i>	<i>0.9%</i>	<i>4,203,010</i>	<i>50.6%</i>
<b>Total</b>	<b>29,949</b>		<b>8,303,420</b>	

Como se puede ver, la población en asentamientos de menos de 200 habitantes representa un 15% de la población hondureña, mientras la población en asentamientos de más de 200 habitantes es del 34%. Lo anterior también implica que la población en asentamientos definidos como rural disperso (usando la definición del ERSAPS) podría representar un 30% de toda la población rural.

También se puede ver que el número de caseríos de menos de 200 habitantes es muy grande (más de 23,500). Muchos de éstos son casas o fincas aisladas. Por ejemplo, hay un total de 5,100 caseríos registrados con menos de 10 habitantes, que se pueden asumir son 1 o 2 viviendas, considerando el tamaño de hogares en el área rural. La mitad de los caseríos clasificados de rural disperso tiene menos de 30 habitantes, o sea hasta unas 6 viviendas. En promedio tienen una población de 53 personas por caserío, o sea alrededor de 12 viviendas.

Cabe resaltar que estos números son un primer estimativo al cual habría que agregar los otros factores presentados en el capítulo previo, como densidad poblacional y distancia a otros asentamientos. Parte de los asentamientos clasificados como dispersos en la tabla previa pueden estar cercanos a otro centro poblado y por lo tanto no tener características del rural disperso. Otros asentamientos con más de 200 habitantes pueden tener baja densidad poblacional y estar alejados de otro centro poblado y habría que agregarlos al total de la población dispersa. Se podría esperar que estos factores cambien un poco el número total de asentamientos dispersos, pero tampoco de forma muy significativa.

Además hay que considerar que la definición de caseríos en la base de datos del INE no considera siempre con lo que la en la realidad se considera como una comunidad, tal y como queda ilustrado en el municipio de Chinda (ver Recuadro 1).

#### **Recuadro 1: Caseríos y comunidades en Chinda**

La complejidad de la definición de caseríos y comunidades se ilustra por el caso del municipio de Chinda, uno de los municipios de intervención del presente proyecto, que ha sido sujeto de muchos años de trabajo en temas de agua y saneamiento. El INE identifica 10 aldeas, compuestas en total por 48 caseríos. Sin embargo, en el entendimiento común en este municipio hay 14 comunidades. Este entendimiento común es importante, dado que en el municipio se ha tratado de abastecer cada comunidad con su propio sistema. La diferencia entre el número de caseríos del INE y las comunidades, se da porque en realidad varios caseríos se han juntado hacia una sola comunidad. Los nombres de caseríos refieren a diferentes sectores de una comunidad. Las aldeas del INE en gran medida coinciden con lo que comúnmente se consideran comunidades. Pero no hay una relación de uno a uno. Implica también que los caseríos no son una forma de identificar comunidades de forma práctica.

Lo anterior implica que la mejor estimativa que tenemos de la población en el rural disperso es de un 15% de la población total, o un 30% de la población rural. Habitando en un número altísimo de caseríos, la mitad de los cuales son apenas hasta 6 viviendas.

### 3.1.2 Acceso a agua en el área rural dispersa

Los datos oficiales de acceso de agua indican que la gran mayoría de la población hondureña – tanto en áreas urbanas como rurales – tiene como fuente principal de agua para beber un sistema colectivo (acueductos) (ver Tabla 3). Los sistemas individuales representan la fuente de agua para un 11% de las familias en el país, aunque con mayor peso en áreas rurales. Sin embargo, incluye una gran parte de sistemas no mejorados, principalmente pozos de malacate (pozos sin protección), y una categoría que el INE define como ‘otro’. Las fuentes abiertas aún son las fuentes de agua para un 11% de la población rural; es decir, obtienen el agua de un río o vertiente mediante acarreo o por mangueras.

**Tabla 3: Porcentaje de hogares con diferentes fuentes de origen de agua para beber**

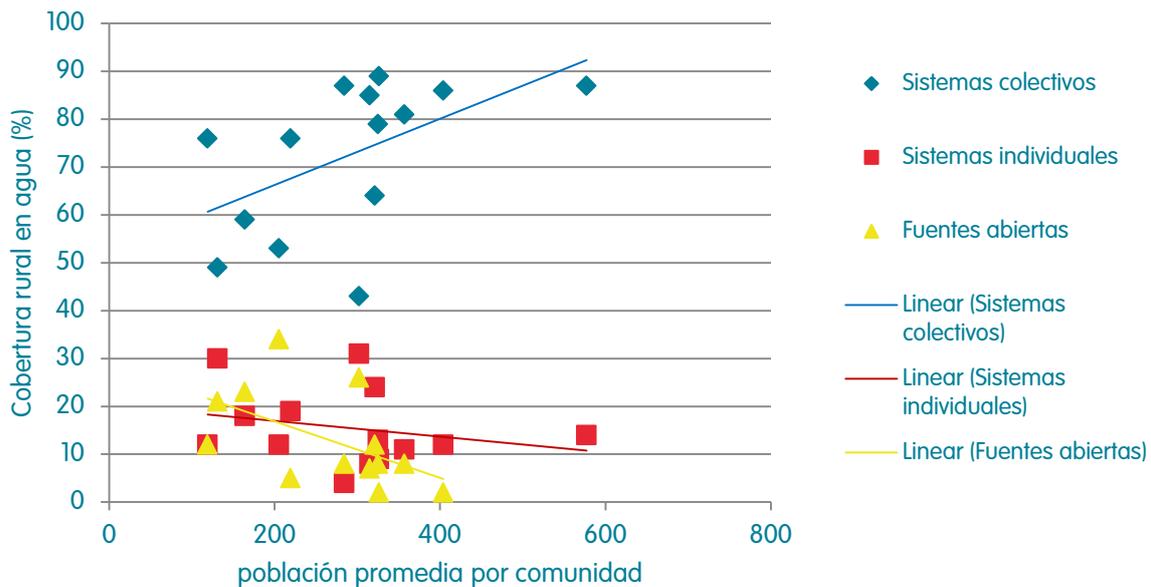
	Sistema colectivo	Sistema individual mejorado	Sistema individual no mejorado	Fuente abierta
Urbano	93%	2%	5%	0%
Rural	73%	4%	13%	11%
Total	84%	3%	8%	5%

INE, 2013

Estos datos no presentan un desglose entre el área rural dispersa y concentrada. Para superar esta limitación, tratamos de caracterizar los municipios por su grado de dispersión y obtener datos de cobertura de estos municipios. Para unos 14 municipios de los cuales se disponía de datos sobre el número total de comunidades (es decir, el número de comunidades por entendimiento común y no los caseríos según INE), se dividió la población rural del municipio por el número de comunidades en el municipio. Este da la población promedio por comunidad dentro un municipio, o sea da una indicación del grado de dispersión de todo un municipio y no sólo de cada comunidad. Clasificamos a los municipios como predominantemente dispersos, a aquellos en donde el tamaño promedio de sus comunidades es menor a 200 habitantes. Y predominantemente concentrados, a los que tienen un tamaño promedio de comunidades mayor a 200 habitantes.

La Figura 2 presenta la resultante relación entre el grado de dispersión de un municipio y sus diferentes tipos de cobertura.

**Figura 2: Relación entre el grado de dispersión de un municipio y su cobertura en agua**



Se observa que en los municipios predominantemente concentrados, un mayor porcentaje de la población se abastece por sistemas colectivos (acueductos). Además que la población en tales municipios que usa fuentes abiertas es menor comparado con los municipios dispersos. El porcentaje de población con sistemas individuales es más o menos independiente del tamaño promedio de las comunidades. Implica que aun cuando hay acueductos en comunidades más grandes, siempre hay un porcentaje de la población que se abastece por sistemas individuales. De la población que usa sistemas individuales, la mayor parte (94%) lo hace por sistemas no-mejorados.

La línea de tendencia indica que en municipios con población promedio de menos de 200 habitantes, la cobertura es de hasta 70%, compuesto por acueductos (65%) y sistemas individuales de los cuales un porcentaje menor es mejorado. Si ésta es la cobertura promedio en dichos municipios, es de esperar que la cobertura en las comunidades más dispersas esté por debajo de estos promedios.

Combinando estos datos con las estadísticas del tamaño de los asentamientos de menos de 200 habitantes, podría conllevar a una primera estimativa, que unas 381,000 personas en el rural disperso, no tienen acceso a un servicio de agua mejorado (30% de las 1,270,000 personas en asentamientos de menos de 200 habitantes).

### 3.1.3 Acceso a saneamiento en el área rural dispersa

En cuanto a saneamiento, observamos en la Tabla 4 que en áreas rurales casi no hay presencia de sistemas colectivos (alcantarillado). De los sistemas individuales, el JMP considera que en teoría todos deben ser considerados mejorados por el tipo de tecnología empleada, menos las letrinas de pozo simple. El JMP considera que la mitad de estas en realidad no son mejoradas. Además se observa un porcentaje relativamente alto de la población que no tiene ningún tipo de saneamiento y practica el fecalismo abierto, con graves potenciales consecuencias para la salud y el bienestar.

**Tabla 4: Porcentaje de hogares con diferentes tipos de saneamiento**

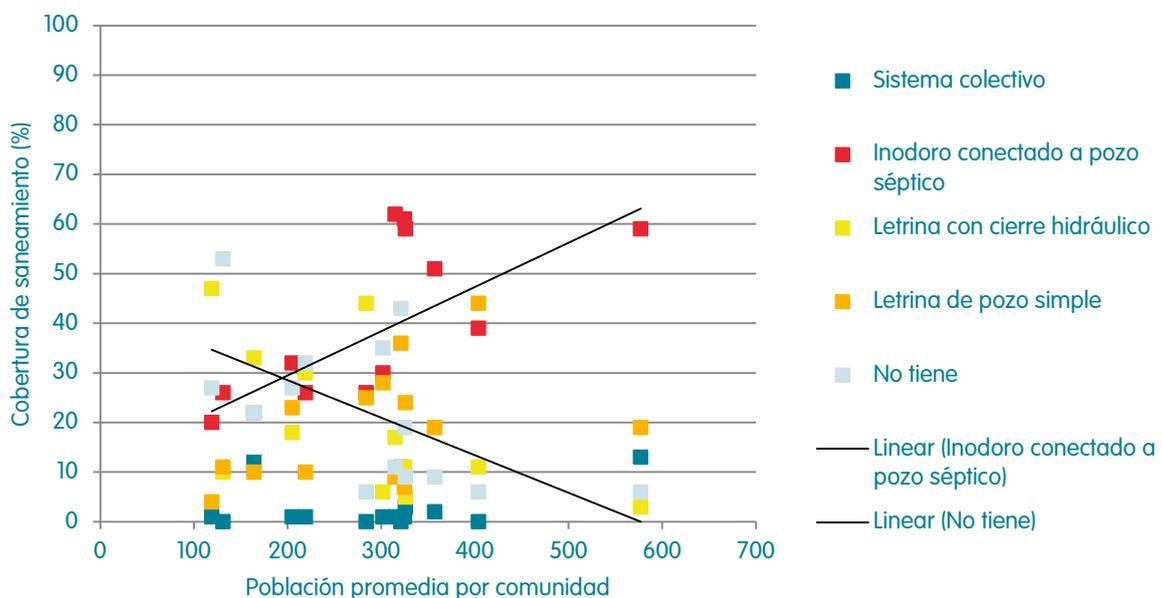
	Sistema colectivo	Sistema individual mejorado			Sistema individual no mejorado	No tiene
		Inodoro conectado a pozo séptico	Letrina con cierre hidráulico	Letrina de pozo simple		
Urbano	58%	27%	2%	5.5%	5.5%	2%
Rural	5%	44%	11%	10%	10%	19%
Total	34%	34%	6%	7.5%	7.5%	10%

INE, 2013

Para saneamiento se hizo el mismo análisis que en el caso del agua, diferenciando entre el tipo de saneamiento y el grado de dispersión de un municipio para unos 14 municipios en el país. La principal tendencia es que la proporción de población que no tiene acceso al saneamiento es mucho más alta en municipios con mayor grado de dispersión (ver Figura 3). Según la línea de tendencia un 30% en municipios con comunidades con un promedio de menos de 200 habitantes no tiene saneamiento. Pero este porcentaje es casi nulo en municipios predominantemente concentrados.

En cuanto al tipo de saneamiento, en los municipios predominantemente concentrados, los inodoros con pozos sépticos son los más comunes. Entre los diferentes tipos de letrinas no hay tendencias claras. Los sistemas colectivos (alcantarillado) raras veces están presentes.

**Figura 3: Relación entre el grado de dispersión de un municipio y su cobertura en saneamiento**



Usando la línea de tendencia de la gráfica anterior, en combinación con la población total en comunidades de menos de 200 habitantes, podemos estimar que unas 444,000 personas (35% del total) en el rural disperso no tienen un sanitario mejorado. De estas personas, la mayor parte practica el fecalismo abierto, y un porcentaje menor tiene letrinas de fosa simple, parte de la cual no se considera mejorada.

## 3.2 Demanda para agua y saneamiento en el rural disperso

En el marco del presente proyecto se realizó un análisis<sup>6</sup> de la demanda para servicios de agua y saneamiento en el área rural dispersa de ocho municipios que se consideran representativas de las diferentes regiones geográficas del país<sup>7</sup>.

Consistió de analizar cómo la población del rural disperso se abastece de agua y saneamiento, qué nivel de servicio tienen y si están satisfechos con el servicio, o si hay demandas y aspiraciones insatisfechas. Este análisis fue realizado a partir de encuestas de hogares dirigidas a comunidades pre-identificadas como dispersas (de los diferentes tipos). Además consistió de un análisis de las condiciones técnicas de sus sistemas de agua y saneamiento.

### 3.2.1 Formas actuales de abastecimiento de agua

Las principales tendencias en su forma de acceso, confirman las tendencias principales identificadas en las estadísticas generales, tal y como se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5: Fuentes de agua principales para beber usados por los respondientes**

Tipo de Fuente	Porcentaje de respondientes
<b>Sistemas colectivos mejorados</b>	<b>46%</b>
Acueducto - por conexión domiciliaria	32%
Acueducto – de casa de otra persona	9%
Acueducto – llave pública	5%
<b>Sistemas individuales mejorados</b>	<b>3%</b>
Pozo con bomba manual o de motor	3%
<b>Otras soluciones mejoradas</b>	<b>1%</b>
Agua embotellada	1%
<b>Sistemas individuales no-mejorados</b>	<b>30%</b>
Pozo malacate	1%
Mangueras de un nacimiento	29%
<b>Fuente abierta</b>	<b>21%</b>

#### **Conexiones a acueductos**

La tabla muestra que casi la mitad de la población usa agua de un sistema colectivo (acueducto). Este tipo de sistema brinda el mejor nivel de servicio, asegurando en general un buen nivel de accesibilidad (dentro del predio) y cantidad. Sin embargo un 30% de los entrevistados que usa el acueducto indica problemas de continuidad, es decir, no tener disponibilidad al menos algunas horas por día y un porcentaje similar indica no estar satisfecho con esto.

Sin embargo, de los 23 sistemas de agua visitados, apenas 13 tenían un sistema de cloración, de los cuales funcionaban sólo 4. 17 sistemas tenían datos de pruebas de calidad de agua, y de estos sólo 2 cumplían la calidad bacteriológica y 1 la calidad fisicoquímica. O sea, aunque el acueducto

<sup>6</sup> Esta sección es un resumen de los resultados del estudio. La metodología usada y los resultados completos están disponibles en un informe por aparte (Smits et al, 2017)

<sup>7</sup> Chinda, El Negrito, Gualcinse, Juticalpa, San Antonio de Cortés, San Marcos de Colón, Trojes y Trujillo

es considerado una solución mejorada por el JMP, en la realidad, pocos acueductos brindan agua de calidad. Un 30% de los entrevistados indicó no estar satisfechos con la calidad de agua.

Los acueductos todos son manejados por una Junta de Agua, que es el modelo principal de prestación de servicios en el país. Se obtuvo datos de 27 de los acueductos en las comunidades visitadas de SIASAR (Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural) (ver Tabla 6. Estos datos indicaron que 17 de los 24 sistemas fueron calificados como A, indicando que están en buenas condiciones. Pero viendo la base de datos, varios de estos sistemas tenían deficiencias, por ejemplo en falta de cloración y continuidad del servicio. Esta información valida las respuestas obtenidas de los datos de hogares sobre ciertas deficiencias en el nivel de servicio.

**Tabla 6: Datos de SIASAR de los acueductos encontrados en el estudio**

Calificación	Número de sistemas	Número de prestadores
A	17	3
B	7	16
C		5
D		3
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>27</b>

Esta tabla también indica que el desempeño de los prestadores es mixto. La mayoría (16 de los 27 prestadores) tienen una calificación B, implicando ya una serie de deficiencias en su gestión. Por ejemplo, apenas 3 de las Juntas de Agua se encuentran legalizadas; las tarifas en promedio son de HNL 27 (1.17 US\$)/familia/mes, lo que es considerado muy debajo de un mínimo necesario para una gestión financiera sostenible; más de la mitad de las Juntas de Agua no tienen una cuenta bancaria, o no llevan registros contables; y 19 de los 27 prestadores indican que no reciben un apoyo técnico continuo.

Aunque estos datos indican una situación preocupante en la gestión de estos acueductos, no son datos muy distintos a los promedios nacionales, de acuerdo a la base de datos general del SIASAR. En otras palabras, la prestación de servicios en acueductos en el rural disperso, presenta los mismos problemas y de una similar magnitud que la gestión comunitaria de acueductos en el área rural en general.

### **Agua de acueducto pero sin propia conexión**

La Tabla 5 también indica que un porcentaje importante de la población, obtiene el agua de un acueducto, pero no de su propia conexión domiciliar sino la acarean de un familiar o vecino. Refleja el hecho que, aunque en muchas comunidades del rural disperso existen acueductos, un porcentaje importante de la población no está conectado al acueducto. Las razones para eso son múltiples, e incluyen:

- Cuando el acueducto se construyó, no contribuyeron con aportes en especie o efectivo. Ahora el derecho de conexión es caro y no pueden o no quieren pagarlo
- Son personas que se asentaron en la comunidad después de la construcción y por la misma razón no pueden o quieren pagar el derecho de la conexión.

- Insuficiente capacidad de la fuente o del sistema para abastecer a más familias. A veces esta falta de capacidad es real; a veces existe el temor por parte del prestador que haya insuficiente capacidad.

Cualquiera que sea la razón por no conectarse, implica que una parte importante del área dispersa vive en el área de servicio de un acueducto pero no reciben su servicio.

### **Sistemas individuales**

Los sistemas individuales por pozos (mejorados o no) son menos comunes que en las estadísticas nacionales. Sólo fueron encontrados de forma significativa en uno de los municipios. Refleja el hecho que principalmente se encuentran en las zonas planas, y no tanto en las zonas montañosas del país.

Aunque los pozos con bomba son considerados mejorados por el JMP, dos tercios se encontraron en estado regular o malo. Sobre todo presentaron problemas en el revestimiento del pozo, en la base de la bomba, o sus alrededores no estaban limpios, lo que implica que pueden presentar riesgos sanitarios. A pesar de estos posibles riesgos, tres cuartas partes de las familias con pozos con bomba estaban satisfechas con la calidad. Sin embargo, no estaban satisfechas con la cantidad disponible y la accesibilidad. Aunque mayoritariamente están dentro o cerca del predio, se requiere tiempo para bombear.

Existe una alta presencia de las llamadas mangueras. Son situaciones en las cuales una familia capta agua de un nacimiento o de una quebrada con una manguera y lleva el agua a su casa. En la mitad de los casos son nacimientos no-protegidos, en la otra mitad se cuenta con obra de captación, pero generalmente obras rústicas en malas condiciones. Representa una solución no mejorada con riesgos sanitarios. Además, hay limitada satisfacción por parte de la población. Dos tercios de los que tienen mangueras no están satisfechos con la cantidad de agua y el tiempo que implica su manejo. Normalmente, las mangueras llegan a los predios o sea no requieren de tiempo para acarrear. Pero son susceptibles a muchos problemas, por ejemplo ramas y hojas que bloquean la entrada de agua, o fugas en las mangueras. Para poder usar las mangueras, las familias requieren de mucho tiempo para su operación y mantenimiento. Por no contar con tanques de almacenamiento, estos sistemas por mangueras son susceptibles a grandes cambios en su caudal en las diferentes estaciones.

### **Fuentes abiertas**

Un 20% de la población usa fuentes abiertas. De donde dos tercios de las familias, indican que su fuente está a más de 100 metros de distancia, implicando un gasto de tiempo importante para el acarreo. A pesar de esto, casi siempre el 30% de estas familias están satisfechas con este uso de fuentes abiertas.

Lo anterior implica que hay muchas demandas insatisfechas en cuanto a agua: personas que viven en el área de influencia de un acueducto pero sin poder conectarse, personas con pozos que aspiran a algo mejor, y personas con sistemas no mejorados o fuentes abiertas. Se podría decir que apenas un tercio de la población entrevistada tiene un sistema mejorado que brinda un buen nivel de servicio y con el cual están satisfechos.

### **3.2.2 Formas actuales de saneamiento**

Los hallazgos sobre saneamiento siguen también en grandes líneas las tendencias identificadas a nivel nacional, tal y como se presenta en la Tabla 7.

**Tabla 7: Tipos de saneamiento usados por los respondientes**

Tipo de saneamiento	Porcentaje de los respondientes
Inodoro conectado a pozo séptico	8%
Letrina con cierre hidráulico	51%
Letrina de fosa simple	8%
No tiene	33%

Los datos muestran que dos tercios de los respondientes tienen algún tipo de sanitario. Entre los que tienen sanitario, la letrina de cierre hidráulico es la más común. Se encontró que están en uso en el 85% de los casos, y generalmente se encuentran en condiciones limpias. Además es una solución con la cual hay cierto nivel de satisfacción, con dos tercios de los entrevistados indicándolo.

La letrina de fosa simple es poco común, y es una solución con la cual casi ningún respondiente está satisfecha. Las letrinas de este tipo se encontraron en condiciones sucias y mal estado en un porcentaje mayor de los casos. El inodoro tampoco es común, pero sí tiene un alto grado de satisfacción, limpieza y uso.

La encuesta no indagó sobre la gestión de las excretas, como un aspecto adicional que requieren los ODS. La forma más común en el área rural es que se excava un nuevo foso al lado del viejo cuando se llena, y se cambia el tubo hacia el nuevo foso. De esta forma se vuelve un sistema de fosa alterna.

De la población que tiene sanitario, más o menos la mitad, lo construyó por su propio esfuerzo, a través de auto-abastecimiento. La otra mitad lo obtuvo a través de algún proyecto de gobierno, municipio y ONG.

Un tercio de los respondientes no tiene ningún tipo de sanitario. La gran mayoría indica tener limitaciones financieras para instalar uno. Un porcentaje menor indica falta de asistencia técnica.

### **3.3 Respuestas a la demanda**

Para responder a esta situación general, ha habido dos tipos de respuestas: 1) programas del sector público, y 2) oferta por parte de proveedores de bienes y servicios del sector privado. Esta sección revisa ambos tipos de respuestas, tanto con base en la sistematización de los programas, así como del estudio de oferta y demanda.

#### **3.3.1 Programas de atención al rural disperso en el transcurso del tiempo**

En el transcurso del tiempo ha habido diferentes programas que buscaron atender las demandas de agua y saneamiento en el sector rural disperso. A lo largo del tiempo, estos programas han cambiado en cuanto a su institucionalidad, la atención específica al rural disperso, sus formas de abordaje y sus tecnologías, entre otros aspectos. Los principales hitos y programas son:

**A partir de los años 80 hasta el 2003**, la Secretaría de Salud (SESAL) era responsable de desarrollar servicios de agua y saneamiento en el área rural dispersa, mientras el SANAA tenía responsabilidad del rural concentrado. La Secretaría de Salud tuvo un programa continuo para estas áreas, ejecutado por su Unidad de Saneamiento Básico (USB). También ejecutó diferentes programas de la cooperación internacional que contribuyeron al desarrollo de los servicios de

agua y saneamiento en el área rural dispersa. A través del programa se aplicaron dos principales tipos de tecnologías: pozos con bomba a mano y mini-acueductos en caso que las comunidades contaron con fuentes superficiales. La gestión siguió un modelo mixto que consistía en una prestación de servicios por parte de juntas de agua (para acueductos) o juntas de pozo (para pozos multi-familiares), con el apoyo por un promotor social en trabajos mayores. Las experiencias de esta forma de gestión forman la base para el modelo de prestación de servicios por parte de juntas de agua.

**Después del huracán Mitch en 1998**, se desarrollaron los grandes programas de reconstrucción como los diferentes programas PRRACAGUA, ejecutados por el SANAA, la Secretaría de Salud y ONGs. Estos programas buscaron de atender el área rural en su totalidad, tanto el disperso como el concentrado, pero no hicieron una clara diferenciación en la forma de abordaje de sus programas entre ambos tipos de ruralidad. Estos programas reflejan un gran cambio en la tecnología preferida, dado que estos se centraron principalmente en acueductos, y escasamente en sistemas individuales como pozos. Con estos programas vino un mayor enfoque en la sostenibilidad de los programas. Se manifestó en mayor atención al tema de gestión de riesgos y vulnerabilidades frente a eventos naturales, en respuesta a lo vivido en Mitch. Además, se refleja en modelos de intervención y ciclos de proyecto mejor articulados y estructurados. Es decir, se elaboraron manuales y guías operativos para cada paso en el ciclo de proyecto. Finalmente, estos proyectos tenían mayor integralidad entre agua y saneamiento, tratando de brindar ambos tipos de servicios. Para la prestación de servicios, se aplicaba el mismo modelo de las juntas de agua, pero el apoyo post-construcción ya no venía por parte de la SESAL, sino por técnicos de operación y mantenimiento del SANAA.

Con la aprobación de la **Ley Marco de Agua y Saneamiento en el 2003**, la Secretaría de Salud pierde su mandato y estructura específica para agua y saneamiento en el rural disperso. Aunque sigue haciendo algunos proyectos y programas, son puntuales y limitados en cuanto a su alcance geográfico. Esta Ley también implicó que los municipios se volvieran titulares de los servicios, responsables para el desarrollo de infraestructura y asegurar la prestación de servicios. Finalmente, la Ley Marco formalizó y legalizó la prestación de servicios por parte de las JAAP. Sin embargo, esta forma de prestación de servicios no conoce una diferenciación entre juntas para sistemas más pequeñas o más grandes, o entre el rural disperso y concentrado. Implica que teóricamente este modelo debería ser aplicado también para pozos multi-familiares o acueductos con un bajo número de usuarios.

Con el cierre de los **programas de reconstrucción en los primeros años después de la aprobación de la Ley Marco**, se aprobaron varios programas del FHIS (proyecto FHIS-KfW-BM y PIR). Igual que los programas de reconstrucción, éstos buscaron atender la zona rural en su totalidad, tanto dispersa como concentrada. Lo que se resalta de estos programas fue su esfuerzo de tener algoritmos de selección de tecnología, en formas de línea de corte. Aunque el concepto de una línea de corte siempre se había aplicado, nunca fue muy explícito. En estos programas se les dejó más explícitas en forma financiera (costos per cápita encima de cierto monto no se consideraron financieramente factibles) o en forma técnica (acueductos con línea de conducción de más de cierta longitud no se consideraron factibles desde el punto de vista financiero y de sostenibilidad).

En este entonces, pocos municipios estaban en posición de ejercer las responsabilidades que les dio la Ley Marco por la falta de capacidades y recursos financieros correspondientes. Por lo tanto, los proyectos mencionados (así que otros proyectos dirigidos al rural concentrado) tenían un componente del fortalecimiento de capacidades de municipios (y mancomunidades) en su

papel de titularidad de servicios. Por ejemplo, contribuyeron a establecer instituciones a nivel municipal como las COMAS (Consejo Municipal de Agua y Saneamiento), la USCL (Unidad de Supervisión y Control Local), la AJAM (Asociación de Juntas de Agua Municipal), la elaboración de políticas y planes municipales de agua y saneamiento y la asistencia técnica por parte de los municipios a las juntas de agua. Ha sido un desarrollo paulatino que ha sido apoyado por un aumento en la descentralización fiscal hacia los municipios, que les permitió aumentar más recursos humanos y financieros al sector de agua y saneamiento.

En ausencia de una entidad con mandato exclusivo para el rural disperso, varias ONGs también ejecutaron programas en el rural disperso. Se destacan los programas de CARE, especialmente su proyecto PROSADE, Agua para el Pueblo y Agua Pura Para el Mundo. Estos proyectos contribuyeron al desarrollo de tecnologías alternativas en el rural disperso, como filtros, diferentes tipos de materiales para tanques y captación de aguas lluvias, entre otros. A pesar de sus contribuciones a los modelos de intervención, el alcance geográfico de estos programas fue limitado.

La aprobación de la **política del sector de agua y saneamiento en el 2013** (CONASA, 2013). Esta política busca establecer metas y lineamientos para todo el sector de agua y saneamiento. Dentro de eso, la política da énfasis explícita al rural disperso, reconociendo que es un segmento donde el acceso es el más bajo, y donde hay que intervenir para lograr un aumento de cobertura. Contiene un párrafo que presenta la necesidad de elaborar modelos de intervención específicamente dirigidos al rural disperso, y que luego debería traducirse en programas para este segmento.

### 3.3.2 Atención al rural disperso en la actualidad

Estos cambios a lo largo del tiempo implican que en la actualidad los municipios son los principales responsables para atender el rural disperso, tanto en cuanto al desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento, como en asegurar la prestación de los servicios. Y esta prestación de servicios debería realizarse por las JAAPs, sin diferenciación para pozos multi-familiares o acueductos muy pequeños. El municipio debería monitorear la prestación de servicios y brindar la asistencia técnica a las juntas. Además debe tener las diferentes instituciones particularmente la COMAS y la USCL, como instancias para planificación y formulación de políticas municipales en agua y saneamiento, y monitoreo y supervisión de la prestación de servicios.

Varios estudios han identificado que la capacidad actual de los municipios para cumplir su papel de titularidad de servicios es mixta. Aunque las instituciones municipales han sido establecidas, éstas no siempre son operacionales y activas; políticas y planes han sido desarrollados, pero se les da poco seguimiento; y los municipios ya cuentan en mayoría con personal dedicado al sector de agua y saneamiento, pero el número y su capacidad son muy pocos para cumplir actividades de monitoreo, supervisión y asistencia técnica en la totalidad.

Para el sector rural disperso, el estudio de demanda y oferta en 8 municipios dejó claro que de parte del personal técnico hubo poco conocimiento sobre la situación en el rural disperso, y que además le dan poca atención. La prioridad tanto para inversiones como para asistencia técnica es con las cabeceras municipales y el rural concentrado, por la simple razón que ahí vive la mayor parte de la población, y los servicios de agua y saneamiento aun requieren de mucha atención en estos segmentos.

Si se atiende al área rural dispersa, es a través de proyectos de ONGs. En los municipios visitados se destaca el enfoque al rural disperso de Agua Pura Para el Mundo en Trojes, de Agua Viva en Trujillo y CARE en San Marcos de Colón. Los programas del Gobierno central a veces también cubren comunidades que formalmente pertenecen al rural disperso por tener menos de 200 habitantes. Finalmente, hay programas no exclusivos de agua y saneamiento sino de mejoramiento de vivienda o de seguridad alimentaria, y que a través de estos puntos de entrada pueden contribuir a mejorar la situación de agua y saneamiento en el rural disperso. Se destaca por ejemplo el programa Vida Mejor del Gobierno nacional, que instala sanitarios y filtros domiciliarios en familias y comunidades del rural disperso.

### **3.3.3 Oferta por proveedores de bienes y servicios**

Partiendo del concepto de auto-abastecimiento, el estudio de demanda y oferta también analizó la oferta por parte de proveedores de bienes y servicios relacionados con agua y saneamiento. En caso que éstos tuvieran una cierta oferta, se podría esperar que familias pudieran acudir a estos bienes y servicios para desarrollar sus propios sistemas de agua y saneamiento. El estudio se centró en tres tipos de proveedores: proveedores de productos (como bombas y filtros y sus repuestos, materiales para acueductos y losas y tazas campesinas), servicios constructivos (como excavación y perforación de pozos, instalación de bombas, construcción de letrinas) y servicios financieros (como créditos para letrinas o sistemas de agua).

El estudio arrojó que proveedores locales (a nivel municipal) tienen una amplia oferta para materiales y productos relacionados con acueductos (tubería y accesorios). Los principales clientes son juntas de agua o programas de agua que se ejecutan en la zona. Tienen pocos clientes individuales interesados en esos productos. Para productos de saneamiento (tazas campesinas) sí tienen clientes individuales. Sin embargo, no brindan servicios constructivos. Probablemente se debe al hecho que en muchas comunidades rurales hay albañiles o maestros de obra, como proveedores locales de servicio de instalación de letrinas.

Los proveedores casi no tienen oferta de productos especializados, como bombas a mano, filtros o repuestos de estas tecnologías. Las entrevistas arrojaron que las cadenas de suministro de este tipo de productos se articulan siempre a través de una organización intermedia, como una ONG. Por ejemplo, los usuarios de filtros en el municipio de Trojes, tienen que pedir nuevos filtros a través de la red de agentes comunitarios de la ONG Agua Pura Para el Mundo. Esta ONG a su vez adquiere los filtros y les distribuye por la misma red de agentes comunitarios. En el departamento de Choluteca, CARE estableció un convenio con el productor de kits de captación de agua lluvia, Mexichem, que hace la comercialización de este producto especializado.

La necesidad de tener una organización articuladora entre usuarios y proveedores de productos especializados se hace necesaria debido a la pequeña escala de venta de estos productos. Como se vio en la sección previa, el porcentaje de usuarios de estos tipos de sistemas es muy bajo, que limitaría la comercialización mediante cadenas comunes, como ferreterías.

Finalmente, encontramos apenas un ejemplo de un proveedor de servicios financieros para agua y saneamiento. En el municipio de Gualcinse, la ONG COCEPRADIL ha establecido un mecanismo con proveedores de servicios financieros. Este financiamiento va dirigido tanto a la ampliación de acueductos, como para el pago del derecho de conexión y la instalación de letrinas.

### 3.4 Discusión

En base a los estudios resumidos en esta sección estimamos que la cobertura en el segmento de rural disperso tanto en agua como saneamiento sería de un 65-70%, resultando en unas 385,000 personas sin acceso (siendo un 5% de toda la población hondureña o casi un 10% de su población rural). Estos niveles de cobertura están debajo del promedio nacional rural. Además, aquellas familias que tienen acceso, tienen problemas de disponibilidad y calidad de agua. Estos problemas de nivel de servicio se presentan tanto en acueductos y en mayor grado en sistemas individuales mejorados.

Existe una demanda parcial para mejorar esta situación en agua. Por un lado, parte de las familias que no tienen acceso o tienen sistemas individuales expresan insatisfacción con su abasto actual, por razones de accesibilidad, disponibilidad o calidad; pero siempre hay un porcentaje significativo de ellas que están satisfechas hasta con el acarreo de agua de fuentes abiertas. También hay familias que viven en el área de servicio de un acueducto, pero que no se han conectado, por diferentes razones.

Encontramos una demanda real para el saneamiento reflejada en el hecho que más o menos la mitad de las personas con un sanitario, lo desarrolló por iniciativa propia. Además, los sanitarios generalmente se encuentran en uso y en buenas condiciones. Las familias que no tienen saneamiento, indican limitaciones financieras para adquirirlo.

A pesar de que existen demandas para aumentar la cobertura o mejorar la prestación de servicio existente, concluimos que en el momento hay muy pocas iniciativas para responder a estas necesidades y demandas en el sector rural disperso:

- Los municipios, como titulares de servicio, tienen el mandato de desarrollar infraestructura y asegurar la prestación de servicios, pero dan poca prioridad al sector rural disperso. No están desarrollando programas o proyectos explícitamente dirigidos a mejorar la prestación de servicios en el rural disperso.
- Algunas ONGs están dando respuesta, pero con limitado alcance geográfico, sólo centrándose en uno o pocos municipios.
- El programa Vida Mejor del Gobierno nacional es el único programa del sector público que incluye componentes de agua y saneamiento en el rural disperso.

En ausencia de iniciativas del sector público, hay – hasta cierto punto – formas de auto-abasto. En agua, el auto-abastecimiento casi nunca resulta en sistemas mejorados, dado que la mayoría se da en forma de mangueras. La oferta de tecnologías de agua mejoradas (como filtros o bombas a mano) por parte de proveedores locales es limitada, y casi siempre en el marco de programas de ONGs, o dirigido más a juntas de agua para acueductos. En saneamiento, hay un mayor grado de auto-abastecimiento. Además, es facilitado por parte de proveedores de bienes y servicios, que tienen cierta oferta en cuanto a saneamiento, como la venta de tazas campesinas y los servicios de construcción se pueden conseguir localmente.

Este nivel de auto-abastecimiento indica cierta demanda para mejorar la situación en agua y saneamiento por parte de la población. Pero no es probable que a través del auto-abastecimiento se logre la universalización de los servicios. El auto-abastecimiento en agua resulta en servicios no-mejorados. Y en saneamiento, la gran parte de la población sin acceso indica tener limitaciones financieras para invertir en su propio saneamiento.

Se concluye que existe una demanda – aunque parcial – entre la población del área rural dispersa para mejorar su situación en agua y saneamiento. El auto-abastecimiento contribuye sólo hasta cierto punto a esta demanda. La respuesta actual por parte del sector público (incluyendo ONGs) a la demanda es limitada, por la poca prioridad dada a este segmento, comparado a otros segmentos de la población.

No debería ser así. Los programas que se han ejecutado en el pasado y que se están ejecutando en la actualidad en ciertos municipios, han generado muchos elementos conceptuales y prácticas para atender el área rural dispersa. Entre esto se destacan los ciclos de proyecto bien articulados, el reconocimiento de la importancia de la integralidad entre agua y saneamiento y los mecanismos de la prestación de servicios y apoyo post-construcción entre otros. Muchos de estos elementos aplican de forma igual – o al menos muy parecida – en el rural disperso como en el rural concentrado. Y es entendible dado que la diferencia entre el rural concentrado y disperso es gradual. Intervenir en una comunidad con 201 habitantes no será muy diferente a intervenir en una con 199 habitantes.

Los principales elementos de los modelos de intervención que son distintos entre el área rural dispersa y el rural concentrado, son las tecnologías y sus costos unitarios, y la generación de demanda.

La tecnología (sobre todo en agua) se vuelve un elemento diferenciador importante, dado que en el rural disperso – contrario al rural concentrado – el acueducto no siempre es una opción factible, a veces por razones técnicas o de recursos hídricos, pero más sobre todo por razones de costos. Los acueductos en el rural disperso – por definición – abastecen pocas familias, que frecuentemente viven alejadas, así elevando los costos. Modelos de intervención en el rural disperso deben dejar claros bajo cuáles criterios – técnicos, ambientales o financieros – acueductos no son factibles, y cómo se deberían seleccionar tecnologías (individuales) alternativas.

Es muy relacionado con la generación de demanda. Por un lado existe una demanda y aspiración generalizada para tener agua de un acueducto y sistemas individuales no siempre pueden ser aceptables por la población; por otro lado parte de la población no se conecta a acueductos, incluso cuando existen en la zona. El modelo de intervención debe estar claro en entender la demanda, y generarla, donde no existe. Lo mismo también aplica para saneamiento. La demanda para saneamiento es clave para su uso sostenible. Aunque vimos que existe un alto nivel de demanda, siempre habrá necesidad de generarla, y buscar mecanismos financieros que permitan la expresión de esta demanda, sin excluir aquellas personas que no tienen los recursos financieros para invertir en saneamiento.

Concluimos que los modelos de intervención en el rural disperso en gran parte deberían ser parecidos a los modelos de intervención que comúnmente se aplican en el rural concentrado, y diferenciarse sobre todo en aspectos de tecnología, sus costos unitarios y en la generación de demanda. Finalmente, cabe mencionar que esta diferenciación es gradual.

## 4 Principios

Ante la situación descrita en la sección previa, se desarrollan modelos de intervención que buscan contribuir a la prestación de servicios de agua y saneamiento en el rural disperso. La definición de estos modelos parte de la identificación de unos principios que orientan los modelos de intervención. Estos principios se derivan de:

- Compromisos políticos nacionales, particularmente en cuanto al logro de los ODS y metas nacionales.
- Factores que hacen que intervenir en el rural disperso sea distinto al rural concentrado, tal como identificados en el capítulo previo.
- Lecciones aprendidas sobre requisitos para lograr servicios sostenibles. En cuanto a esto, cabe mencionar que este listado de principios no es exhaustivo. Estamos conscientes que hay una serie de otros principios relevantes para la prestación sostenible de servicios, pero que son parecidos para el rural disperso y el concentrado. Aquí nos limitamos a aquellos que hacen la diferenciación entre el disperso y el concentrado.

**Universalización de los servicios.** Toda la población hondureña tiene derecho a tener un servicio de agua y saneamiento. Es un derecho humano y un derecho constitucional. Además, los Objetivos de Desarrollo Sostenible requieren que se logre un acceso universal a servicios al menos básico. Implica que también todas las personas que viven en el área rural dispersa tienen estos derechos y el Estado debe realizar los esfuerzos posibles para lograr esta universalización.

**Cumplimiento con requisitos de un nivel de servicio al menos básico.** La universalización puede ser lograda con diferentes niveles de servicio. Implica que cualquier modelo de intervención logre al menos un nivel de servicio definido como básico por el JMP (Programa de Monitoreo Conjunto). Implica que:

- La tecnología de agua o saneamiento debe ser de tipo mejorado<sup>8</sup>
- El sistema no debe requerir un acarreo de más de 30 minutos, incluyendo el tiempo de viaje de ida y vuelta, la espera y el llenado de los contenedores de agua.

El nivel básico según el JMP no implica que el agua debe estar disponible cuando se requiera, o al menos 12 horas al día o cumplir las pruebas de calidad de agua; si cumple estos criterios sería el nivel de servicio de 'agua segura'. El saneamiento no necesariamente incluye un adecuado manejo de la materia fecal; sería el nivel de servicio de 'saneamiento seguro'. Aunque estos aspectos son deseables, no son necesarios para llegar al nivel de servicio básico.

**Respuesta a la demanda para agua y saneamiento.** Para que un servicio de agua y saneamiento sea sostenible debe responder a la demanda. Si el usuario no demanda el servicio, frecuentemente no contribuye a su uso o mantenimiento. Se da por ejemplo, cuando el nivel de servicio está por debajo de sus expectativas, o muy por encima de sus capacidades. En el estudio de oferta y demanda se generó un entendimiento general de la demanda para agua y saneamiento en la zona rural dispersa. Se encontró que hasta en el área rural dispersa, la aspiración general en agua es tener un 'acueducto'. Otros tipos de sistemas mejorados, como pozos o nacimientos protegidos, son considerados como una solución transitoria. Además

---

<sup>8</sup> Sistemas de agua considerados como mejorados: acueducto, pozos (perforado o excavado) protegidos, nacimientos protegidos y captación de agua lluvias. Sistemas de saneamiento mejorados son inodoros con conexión a tanque séptico, letrinas de cierre hidráulico, letrinas con losa y letrinas aboneras.

encontramos una demanda real para saneamiento en el rural disperso. Pero, cualquier intervención debe establecer la demanda específica dentro de cada comunidad.

**Eficiencia en la inversión pública por economías de escala.** El área rural dispersa por definición es de pequeña escala, con comunidades pequeñas con grandes distancias entre casas, en las cuales a veces ya una parte de la población está cubierta con un sistema de agua o saneamiento mejorado. Esta pequeña escala podría resultar en costos per cápita muy altos. La inversión pública en estas zonas requiere que se trabaje bajo un principio de eficiencia en estas inversiones. Requiere buscar economías de escala, por ejemplo a través de:

- Tener el municipio como unidad principal de actuación. Atender comunidades de forma aislada resulta en costos elevados. Es recomendable atender todas – o al menos un buen número de – comunidades dentro de un municipio, para tener un paquete de intervenciones.
- Considerar acueductos que cubren múltiples comunidades. Aunque es una opción con ciertos desafíos sociales, financieros y técnicos, podría ser una forma de generar escala que debe recibir la consideración debida.
- Buscar que haya el mayor nivel de conectividad en caso de acueductos. Para que los acueductos tengan la mayor escala, sobre todo en el rural disperso es indispensable que el mayor número de familias se conecten a ellos. Reduce el costo per cápita, genera el mayor beneficio de inversiones públicas y genera la posibilidad de tener mayores ingresos para la JAAP.
- Considerar el número mínimo de familias por comunidad a intervenir en el caso de saneamiento. Realizar una intervención para conectar solo un par de familias al saneamiento puede resultar costoso.

**Modelos de prestación de servicios.** Los modelos de intervención deben asentar las bases para la prestación de servicios continua. En el caso de acueductos, se utiliza principalmente el modelo de las JAAP, como el modelo de prestación formalizado para las áreas rurales. En el caso de sistemas individuales, tanto en agua como saneamiento, se estaría considerando la gestión familiar (o pequeño grupo de familias). El modelo de intervención debe dejar claro cuál modelo de prestación de servicios aplicaría, cómo se haría su establecimiento y su capacitación, y cuál es el papel del apoyo continuo.

**Integralidad de agua y saneamiento.** Se busca que al final de la intervención, la familia tenga tanto agua como saneamiento, considerando que la combinación entre las dos resulta en mayor impacto. En caso que una familia no cuente con ambos servicios, los modelos deben brindar ambos de forma integral. Si ya cuenta con unos de los dos servicios, se debe buscar complementarlo con el otro. Esto también influye en la economía de escala. Realizar una intervención para construir sólo un par de letrinas resultaría en un costo relativamente alto. Combinar la intervención de saneamiento con agua puede reducir los costos unitarios.

**Múltiples niveles institucionales.** Para tener servicios sostenibles, cualquier modelo requiere intervenciones a diferentes niveles institucionales que se complementan. Implica que para atender el rural disperso con servicios de agua y saneamiento, se requieren intervenciones con elementos a nivel comunidad, municipal y nacional, por ejemplo:

- Intervención directa a nivel de comunidad o de hogar. Refiere al desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento, como a la generación de demanda, movilización de comunidades, y capacitación y educación.

- Generar un ambiente propicio a nivel municipal. Los modelos de intervención directa a nivel de comunidad requieren de un apoyo desde el nivel municipal<sup>9</sup>, por ejemplo en forma de asistencia técnica, financiamiento y regulación local.
- Incidir para el cambio de leyes, políticas y regulaciones a nivel nacional. Para que los modelos puedan funcionar, es necesario que tengan el respaldo en leyes, políticas y regulaciones desde el nivel nacional. Hasta puede ser necesario de cambiar algunos de estos.

**Municipio como principal unidad de actuación.** El principio previo y el principio de eficiencia en inversión pública mediante economía de escala conllevan al último principio que reconoce el municipio como principal unidad de actuación. Se puede realizar intervenciones directas a nivel de comunidad usando los modelos descritos aquí pero resultarían costosos y en limitada probabilidad de escalabilidad y sostenibilidad. Además la municipalidad es el titular de servicios, responsable para asegurar que haya prestación de servicios en todo su área de jurisdicción. Por lo tanto, el punto de entrada y principal unidad de actuación.

---

<sup>9</sup> En el caso de municipios muy pequeños también puede ser brindado por la mancomunidad. En lo que sigue en el documento, usamos sólo el término municipio, bajo el entendimiento que en ciertos casos también puede implicar la mancomunidad. Sólo en casos que reconocemos un papel explícito para mancomunidades, lo mencionamos de forma explícita.

## 5 Conceptualización de los modelos de intervención

Esta sección presenta la conceptualización de los modelos, con base en la Figura 4. La figura indica un proceso dentro del cual hay una selección del modelo de intervención. Además indica que este ciclo consiste de acciones a tres niveles: comunidad, municipio y nacional, tal como explicado en los principios. Además indica un flujograma con los siguientes pasos:

1. Determinación del tamaño del área rural dispersa.
2. Mapeo de la demanda y oferta para servicios de agua y saneamiento en el área rural dispersa.
3. Clasificación de la situación actual.
4. Pre-selección de los modelos de intervención por comunidad.
5. Aplicación del modelo, en el cual hay un paso de diagnóstico de factibilidad que valida (o no) el modelo pre-seleccionado. Tiene intervenciones a los diferentes niveles institucionales.
6. Actividades de apoyo a nivel municipal y nacional que son transversales a los diferentes modelos de intervención.

Como se puede ver, los primeros dos pasos (determinar el tamaño del rural disperso y el mapeo de demanda y oferta) cubren dos niveles institucionales. La situación actual refiere explícitamente sólo a nivel comunidad (aunque podría ser agregada hacia el nivel municipal). Los modelos de intervención también refieren explícitamente a nivel comunidad, pero reconociendo que deben ser organizadas desde el nivel municipal, y que requieren intervenciones de apoyo desde el nivel municipal y nacional.

Lo anterior también implica que los primeros tres pasos son transversales a todos los modelos de intervención. Por ende, no serán elaborados como parte de los modelos sino como los pasos previos. Cada modelo tiene su propio ciclo de proyecto.

A continuación, se elaboran los tres pasos transversales y los modelos de intervención. Para cada paso, se identifica el objetivo, las responsabilidades, el método para realizar el paso, los productos que deben salir del paso y el tiempo indicativo del paso. En eso, se parte de la premisa que el ente responsable principal es el municipio como titular de servicios, y que el municipio normalmente estaría liderando intervenciones en este segmento de la población. No obstante, los modelos también pueden ser aplicados por ONGs o entes del gobierno central.

**Figura 4:** Conceptualización de los modelos de intervención



## 5.1 Determinación del tamaño del área rural dispersa

### 5.1.1 Objetivo

Este primer paso parte del principio que el municipio es el principal punto de entrada y unidad de actuación. Antes de ir a nivel de comunidades individuales, es necesario generar una imagen de la situación del área rural dispersa de todo el municipio, dado que para poder cumplir con el principio de economía de escala, es necesario saber cuál es la escala del rural disperso en un municipio.

### 5.1.2 Responsabilidad

El paso debe ser realizado por el personal técnico del municipio, con el posible apoyo por personal de una ONG u otra organización actuando en el área municipal. De esta forma permite al municipio conocer la relativa importancia del rural disperso en toda su área de jurisdicción, y por ende el énfasis relativo que le debería dar. Además daría una aproximación de la posibilidad de tener economías de escala en la atención a este segmento. También permite a otros actores, como ONGs, cooperantes o instituciones de gobierno nacional, de priorizar su apoyo en aquellos municipios donde el rural disperso representa cierta escala.

### 5.1.3 Método

Este paso es un trabajo de escritorio, consistiendo principalmente del análisis de la base de datos del INE, en combinación con la experiencia y conocimiento de personal del municipio. El Anexo 1 presenta un protocolo para realizar este análisis, que consiste de tres pasos:

- Paso 1: Identificación de todas los asentamientos que son considerados dispersos. El conocimiento de estas comunidades por parte de personal municipal o técnicos de otras organizaciones locales es importante en eso, para poder hacer la interpretación de la base de datos del INE.
- Paso 2: generación de tabla con información de cobertura (y otra información relevante) sobre estas comunidades. La base de datos de INE permite identificar por comunidad el porcentaje de la población con acceso a 1) un acueducto, 2) un sistema individual de agua mejorado, 3) un sistema individual de agua no-mejorado, 4) fuentes abiertas, y 5) a un sistema de saneamiento mejorado
- Paso 3: síntesis de la información por municipio. Indicaría la población total del rural disperso (también como porcentaje de la población total del municipio), el número de comunidades consideradas como dispersas y la cobertura con servicios mejorados de agua y saneamiento en el rural disperso.

### 5.1.4 Productos

Los dos productos finales de este protocolo son:

- Una lista larga de todas las comunidades del rural disperso en el municipio con su población y cobertura. La lista larga luego sirve para realizar y priorizar el mapeo de demanda y oferta en el siguiente paso.
- Una tabla de síntesis con los totales de comunidades del rural disperso, su población y cobertura. Esta síntesis debería generar una discusión sobre la necesidad de la importancia relativa de atender el rural disperso en el municipio.

Habiendo realizado este paso a nivel municipal, los resultados pueden ser agregados hacia el nivel de mancomunidad, departamento o hasta nacional.

### 5.1.5 Tiempo indicativo

Realizar este paso tiene un tiempo indicativo máximo de una semana, dependiendo del tamaño del municipio y el conocimiento previo de las comunidades. Si se tiene un buen conocimiento de las comunidades puede ser un ejercicio de escritorio de 1-2 días. En caso de necesitar validar información con otro personal técnico puede durar hasta una semana.

## 5.2 Mapeo de demanda y oferta

### 5.2.1 Objetivo

El objetivo de este segundo paso sirve para determinar la demanda satisfecha e insatisfecha para servicios de agua y saneamiento a nivel de las diferentes comunidades dispersas en el municipio, con base en datos de campo. Además consiste de mapear la oferta – tanto por el sector público (incluyendo ONGs) y de proveedores de bienes y servicios en el área municipal.

Con base a esta información, se puede analizar la población dispersa que ya tiene acceso pero tiene que mejorar su nivel de servicio, la demanda de la población sin acceso para mejorar su servicio, y la oferta existente a esta demanda.

Cabe mencionar que este paso es un mapeo que permite clasificar las demandas de forma gruesa y no es un diagnóstico detallado por comunidad.

### 5.2.2 Responsabilidad

El paso debe ser realizado por el personal técnico de agua y saneamiento del municipio, con el posible apoyo por personal de una ONG u otra organización actuando en el área municipal, como personal de la Secretaría de Salud. De esta forma permite al municipio conocer la situación de demanda de agua y saneamiento en su área de jurisdicción, y por ende luego poder priorizar intervenciones. También permite a otros actores, como ONGs, cooperantes o instituciones de gobierno nacional, de priorizar su apoyo en aquellos municipios donde el rural disperso representa cierta escala.

### 5.2.3 Método

Este paso tiene dos componentes distintos:

- El mapeo de la demanda a nivel de las comunidades
- El mapeo de la oferta por parte del sector público y de proveedores

El Anexo 2 presenta el protocolo para realizar el mapeo de la demanda mediante el levantamiento de datos en campo sobre la demanda. En resumen consiste de:

- Paso 1: Selección de las comunidades donde realizar el mapeo. Se debe considerar si se hace el mapeo de la demanda en todas las comunidades identificadas como dispersas en el municipio, o sólo en algunas comunidades de cierto sector o en algunas que por conocimiento previo son de interés por una intervención. La primera opción daría una representatividad del total del municipio. La segunda opción puede ser relevante si de antemano se sabe que se tienen recursos limitados para intervenir sólo en ciertos sectores del municipio.
- Paso 2: Selección de viviendas a incluir en la muestra por comunidad. Se recomienda realizar el trabajo de campo sólo en una muestra de viviendas.

- Paso 3: Recolección de información sobre la demanda mediante encuestas de hogares (ver Anexo 3 para encuesta sugerida) y aplicación de fichas de inspección técnica (ver Anexo 4 para ficha de inspección técnica sugerida).
- Paso 4: Procesamiento y análisis de la información. Principalmente son análisis de bases de datos que se han generado mediante las encuestas.
- Paso 5: Síntesis. Consiste de la escritura de un informe sobre la totalidad de las comunidades levantadas en cuanto a sus demandas satisfechas e insatisfechas. Incluye: 1) un listado validado de comunidades del rural disperso, 2) los porcentajes de hogares con las diferentes formas de abasto y saneamiento, 3) el nivel de servicio que brindan estas soluciones, 4) las condiciones técnicas en las cuales se encuentran los servicios, y 5) la satisfacción con estas formas de abasto y posibles aspiraciones que se tiene.

Para conocer la oferta se deberían realizar los siguientes pasos:

- Paso 1: entrevistas con técnicos del municipio y/u ONGs de la zona. Esta entrevista debe recoger información sobre proyectos e iniciativas presentes por parte del municipio y ONGs en la zona. También recoge información general de la capacidad institucional para agua y saneamiento del municipio. Si la persona quien hace el mapeo de demanda y oferta es el mismo técnico municipal, consiste de resumir sus conocimientos sobre los esfuerzos que han existido para brindar una oferta en respuesta a las demandas en el área rural dispersa. Anexo 5 presenta una guía de entrevista sugerida.
- Paso 2: entrevistas con proveedores de bienes y servicios, relacionados con agua y saneamiento. Este es un paso opcional. Aunque fue realizado como parte del presente proyecto en 8 municipios, arrojó limitada información adicional. Pero es importante realizar este paso en caso de municipios donde hay presencia de sistemas individuales mejorados como filtros y bombas a mano, o donde hay servicios financieros dirigidos a agua y saneamiento. Anexo 6 presenta una guía de entrevista con proveedores sugerida. Esta guía puede ser resumida de acuerdo a la necesidad.
- Paso 3: escritura de síntesis. Esta síntesis debe aclarar cuál es la oferta actual por parte del municipio y otros actores en cuanto a agua y saneamiento, y particularmente dirigida al rural disperso.

#### 5.2.4 Productos

El producto principal de este paso es un informe de síntesis que incluye: 1) un listado validado de comunidades del rural disperso, 2) los porcentajes de hogares con las diferentes formas de abasto y saneamiento, 3) el nivel de servicio que brindan estas soluciones, 4) las condiciones técnicas en las cuales se encuentran los servicios, y 5) la satisfacción con estas formas de abasto y posibles aspiraciones que se tiene; así como 6) la oferta actual por parte del municipio y otros actores en cuanto a agua y saneamiento dirigido al rural disperso.

Además el producto de este paso incluye los anexos detallados y la base de datos de la información recogida.

#### 5.2.5 Tiempo indicativo

El tiempo indicativo de este paso depende principalmente del número de comunidades donde se hace el levantamiento de información. Se debe contar con el levantamiento de datos en un máximo de dos comunidades por día por persona.

Adicionalmente, se requiere el tiempo para realizar las entrevistas con personal municipal y de ONGs, el procesamiento de información y la escritura del síntesis. El tiempo requerido para eso depende en menor grado del tamaño del municipio, pero puede ocupar aproximadamente 2 semanas-persona.

Asumiendo que se toma una muestra en unas 10 comunidades por municipio se estima una dedicación de tiempo de una totalidad de 3 semanas-persona.

## **5.3 Clasificación de la situación encontrada por comunidad**

### **5.3.1 Objetivo**

Mientras en el paso previo se analiza la situación general en el municipio, en este paso se hace el análisis por comunidad. Consiste de clasificar cada comunidad de acuerdo a su situación actual en agua y saneamiento. El objetivo de esta clasificación es poder realizar la pre-selección de un modelo de intervención en el paso siguiente.

### **5.3.2 Responsabilidad**

El paso debe ser realizado por el personal técnico de agua y saneamiento del municipio, con el posible apoyo por personal de una ONG u otra organización actuando en el área municipal, como personal de la Secretaría de Salud. Lo más importante es que el equipo que realiza este trabajo tiene un conocimiento de campo de las comunidades a clasificar.

### **5.3.3 Método**

Se reconoce que cada comunidad tiene sus particularidades en cuanto a agua y saneamiento. Pero podemos clasificar estas en un número de situaciones genéricas. Cada situación genérica conlleva a uno o más modelos de intervención, que se pueden pre-seleccionar. De acuerdo a la situación de cada comunidad en el momento del análisis, ciertos modelos de antemano no son relevantes, o con poca probabilidad. Permite entonces una primera aproximación por comunidad cuál(es) modelo(s) de intervención son los más relevantes.

La clasificación consiste de siete posibles situaciones (ver Tabla 8). Las primeras situaciones se derivan de la clasificación de sistemas mejorados y no-mejorados del JMP. La sexta situación refiere a una situación mixta de diferentes tipos de sistemas en la comunidad.

Esta clasificación se hace principalmente por el factor agua, y no por el factor saneamiento. La razón es que para el factor agua hay un número mayor de posibles modelos de intervención, que dependen mucho más del detalle de la situación actual. Aunque respetando el principio de integralidad, implica que el factor agua es factor articulador del modelo de intervención.

**Tabla 8: Posibles situaciones en cuanto a las principales fuentes de agua para consumo humano**

Situación de la comunidad en cuanto a agua	Descripción
1. Presencia de acueducto que cubra la totalidad de la población pero no brinda un servicio adecuado	Existe un acueducto dentro de la comunidad, pero no cumple los indicadores de nivel de servicio en cuanto a calidad, disponibilidad o accesibilidad.
2. Presencia de acueducto que no cubre la totalidad de la población	Existe un acueducto dentro de la comunidad. Por diferentes razones un cierto porcentaje de la población no tiene conexión al acueducto. Generalmente refiere a un porcentaje menor del 30%
3. Comunidad donde la mayoría de la población tiene sistemas individuales mejorados	Dentro de la comunidad no existe un acueducto. En vez de esto, la mayor parte de la población tiene pozos u otras fuentes individuales mejoradas.
4. Comunidad donde la mayoría de la población tiene sistemas individuales no-mejorados	Dentro de la comunidad no existe un acueducto. En vez de esto, la mayor parte de la población tiene fuentes individuales, pero que no son mejoradas.
5. Comunidad donde la mayoría de la población tiene sistema de mangueras en buena condición o un acueducto empírico	Dentro de la comunidad no existe un acueducto formal. Pero la comunidad ha desarrollado un sistema por mangueras que cubren una buena parte de la comunidad, con pequeñas obras o un acueducto empírico <sup>10</sup> .
6. Comunidad con sólo uso de fuentes abiertas y/o mangueras básicas	Dentro de la comunidad no existe un acueducto formal. Familias han desarrollado sus propias mangueras pero sin distribución o pequeñas obras, o la mayor parte de las familias obtienen agua directamente de fuentes abiertas.
7. Comunidad con situación mixta	Comunidad donde diferentes partes de la población se abastecen de diferentes formas: por ejemplo una parte con sistemas individuales mejoradas, otra parte con no-mejoradas y una tercera parte haciendo uso de fuentes abiertas.

### 5.3.4 Productos

El producto final de este paso es un listado de todas las comunidades con la clasificación de su situación actual, así como una tabla de los totales (es decir, el número de comunidades clasificadas como situación 1, 2, etc.).

### 5.3.5 Tiempo indicativo

Asumiendo que el paso previo ha sido completado de forma correcta, este paso es un trabajo de escritorio que toma 1-2 días de acuerdo al número de comunidades a clasificar.

<sup>10</sup> Se usa el término acueducto empírico para referir a situaciones en las cuales las comunidades han desarrollado sus propios acueductos sin algún apoyo técnico profesional. La diferenciación entre un sistema de mangueras y un acueducto empírico es que el último tendría obras grises, particularmente tanques de almacenamiento colectivos.

## 5.4 Pre-selección de modelo de intervención en agua

### 5.4.1 Objetivo

Habiendo realizado la clasificación de la situación actual de cada comunidad, se procede a realizar una preselección del modelo de intervención. El objetivo de la pre-selección es identificar cuál modelo de intervención es el más probable en una cierta comunidad y con el cual se empezaría la intervención. Habiendo pre-seleccionado cierto modelo, se procede luego a aplicar el ciclo de proyecto de dicho modelo. Dentro de cada modelo hay un paso de diagnóstico y factibilidad, que luego deriva en la validación (o no) del modelo pre-seleccionado por la comunidad.

En lo que sigue en esta sección, se presentan los modelos de intervención de forma resumida, así como su método de pre-selección, diferenciado para agua y saneamiento.

### 5.4.2 Responsabilidad

El paso debe ser realizado por el personal técnico de agua y saneamiento del municipio, con el posible apoyo por personal de una ONG u otra organización actuando en el área municipal, como personal de la Secretaría de Salud. Lo más importante es que el equipo que realiza este trabajo tenga un conocimiento de campo de las comunidades a clasificar.

Además se sugiere que en este paso participen representantes de las comunidades, como la Asociación de Juntas de Agua Municipal. Sirve para ayudar a realizar una preselección lo más realista, y al mismo tiempo manejar las expectativas.

### 5.4.3 Resumen de los modelos de intervención

Antes de presentar el método de preselección de los modelos de intervención, esta sección presenta el resumen de los modelos de intervención que se han identificado, tanto para agua como para saneamiento. El detalle de cada modelo es presentado en la sección 5.6 (aplicación de los modelos), con los pasos a tomar en cada uno.

#### **Agua**

Identificamos un total de 5 modelos de intervención para agua (ver Tabla 9). Además se identifica un sexto aspecto – de filtros domiciliarios – que no es un modelo para la prestación de servicios en su totalidad sino un complemento a los demás modelos que busca mejorar la calidad de agua.

Los modelos se diferencian sobre todo por el tipo de tecnología y la factibilidad de la misma. Como explicado en el capítulo 3, para agua, estos son los factores principales en los cuales los modelos de intervención en el rural disperso se diferencian, y forman la base para la identificación de los modelos.

**Tabla 9: Resumen de los modelos de intervención en agua**

Nombre del modelo	Resumen
Modelo 1: Proyecto de densificación y expansión de un acueducto	Proyecto que se realiza en comunidades donde existe un acueducto, al cual no todas las personas se han conectado. El programa busca la conexión del mayor número posible de viviendas adicionales, mediante actividades de promoción, generación de incentivos al prestador y/o usuario y regulaciones para remover barreras financieras e institucionales, así como el desarrollo de infraestructura que permita incluir personas adicionales. Incluye también actividades a nivel municipal para la regulación y promoción de conexiones domiciliarias.
Modelo 2: Proyecto de desarrollo de un acueducto	Proyecto que se realiza en comunidades donde 1) sólo se usan fuentes abiertas o sistemas no-mejorados, o 2) donde hay sistemas mejorados pero en los cuales la población quiere mejorar su nivel de servicio, y 3) donde la construcción de un acueducto es posible, de acuerdo a criterios de factibilidad. Consiste del desarrollo de la infraestructura a la par de un trabajo social de movilización comunitaria, educación y capacitación así como el establecimiento de un prestador. Sigue el ciclo de proyecto convencionalmente usado para proyectos de acueducto en el país.
Modelo 3: Proyecto de micro-acueducto	Proyecto que se realizan en comunidades que tienen acueductos empíricos (construidos por la comunidad sin apoyo técnico) o sistemas de mangueras, que tienen posibilidad y factibilidad de mejorarse, por ejemplo, por ya contar con pequeñas obras o un buen número de usuarios. Consiste en convertir estos sistemas en pequeños acueductos y proteger los nacimientos desde los cuales se toma el agua, que cubran la totalidad de la comunidad.
Modelo 4: Proyecto de implementación de llaves públicas	Proyecto que se realiza en comunidades donde se usan fuentes abiertas y/o mangueras básicas y donde un acueducto no es factible. Consiste de instalar un sistema de agua, pero con llaves públicas. Es acompañado de actividades de promoción y educación tanto a nivel comunitario como a nivel del hogar para generar demanda de esta solución y promoción de hábitos higiénicos particularmente en el manejo seguro de agua en el hogar.
Modelo 5: Programa de asistencia técnica y apoyo al mejoramiento de sistemas individuales	Programa que se realiza en hogares que tienen sistemas individuales mejorados y no-mejorados. El objetivo es brindar asistencia técnica y apoyo a familias, para que éstas inviertan en pequeñas obras de mejora, como la protección de pozos o de las bases de bombas.
Complemento 6: Programa de filtros y/o tanques de almacenamiento domiciliarios	Programa que puede ser complementario a cualquiera de los demás modelos y busca mejorar uno de los aspectos del servicio. Consiste en la promoción e instalación de filtros y/o tanques de almacenamiento domiciliarios, así como de ofrecer asistencia técnica para su mantenimiento y reemplazo, y la articulación de la cadena de suministro para los reemplazos. Los filtros son especialmente relevantes como complemento a los modelos que requieren acarreo, como el modelo 4 y 5. Los tanques de almacenamiento son relevantes en complemento a los modelos 1 y 3, si no hay suficiente capacidad de almacenamiento en el sistema como tal.

Como se puede ver, algunos de los modelos son parecidos, mientras otros son muy distintos en sus características. En la práctica, de acuerdo a la situación, con pequeños cambios un modelo podría volverse otro. Por ejemplo un proyecto de micro-acueducto podría convertirse en un proyecto de acueducto convencional.

Cabe mencionar que el alcance de los modelos es distinto. Mientras que unos modelos buscan mejorar un componente del nivel de servicio (como la calidad de agua en el modelo de mejoramiento de sistemas individuales), otros buscan mejorar todo el nivel de servicio (como el modelo de construcción de acueductos nuevos).

Esto implica también que algunos de estos modelos pueden combinarse. Por ejemplo se puede aplicar el modelo de densificación y ampliación para conectar un mayor número de viviendas a un acueducto. Pero si sobran algunas viviendas que por alguna razón no pueden conectarse, estas podrían ser sujetas al modelo de mejoramiento de sistemas individuales.

Como se puede observar unos modelos se presentan como proyectos y otros como programas. Proyectos refieren a una serie de actividades con un límite en el tiempo, mientras programas refieren a actividades continuas y permanentes y que cubren varias comunidades o hasta todo el territorio municipal (incluyendo el rural concentrado). Identificamos dos modelos que por su naturaleza casi siempre se realizan en forma de programa: mejoramiento de sistemas individuales y promoción de filtros y tanques. Estos modelos obedecen más a actividades continuas de promoción y asistencia técnica.

### **Saneamiento**

Contrario al agua, para saneamiento el factor diferenciador entre modelos de intervención no es la tecnología, dado que la tecnología a emplear no es muy diferente entre el rural concentrado o disperso, y los principales tecnologías (letrinas de cierre hidráulico o inodoros con tanques sépticos) pueden aplicarse bajo diferentes modelos de intervención. Más bien, el factor diferenciador es la forma de generación de demanda y la responsabilidad para dar respuesta al mismo. Los dos posibles modelos que se identifican son: 1) promoción al auto-abasto en saneamiento y 2) respuesta a la demanda.

Implica que la principal diferencia entre el modelo 1 y el modelo 2 es la forma de financiamiento, en el cual bajo el primer modelo la responsabilidad es totalmente con la familia, mientras bajo el modelo 2 hay un financiamiento compartido. Esta diferencia es importante, dando que en el primer modelo, el ente que interviene no tiene el control final sobre la realización o no de la instalación de la letrina, mientras que en el segundo modelo sí lo hay.

Por la razón de tener control sobre el logro final, el modelo 2 se presta más para ser aplicado en el marco de un proyecto con límite en el tiempo, sobre todo en combinación con un proyecto de agua y/o mejoramiento de vivienda, aunque no de forma exclusiva. El modelo 1 se presta más para una promoción continua del saneamiento, o aplicación en comunidades donde apenas hacen faltan unas viviendas sin saneamiento.

Los dos modelos de saneamiento se resumen como sigue:

**Tabla 10: Resumen de los modelos de intervención en saneamiento**

Nombre del modelo	Resumen
Modelo 1: Programa de apoyo al auto-abasto en saneamiento	Programa que se realiza de forma general en el rural disperso de toda el área municipal – y no sólo en una comunidad específica. Consiste en la generación de demanda para saneamiento y la promoción del mismo, para que la familia invierta en un sanitario. Además el modelo, de forma paralela, contiene elementos de articulación de la oferta, por ejemplo, mejorando los productos de saneamiento en oferta o establecer contactos con servicios financieros. El modelo también incluye asistencia a familias para que construyan letrinas que cumplan criterios sanitarios.
Modelo 2: proyecto de saneamiento con respuesta a la demanda	Proyecto que se realiza en una comunidad donde no toda la población tiene saneamiento adecuado, y – en casos que la comunidad tampoco tiene servicios de agua mejorados - en combinación con uno de los modelos de agua. Consiste de generación de demanda para saneamiento y la promoción del mismo. Luego de realizar estas actividades, se llega a un acuerdo sobre el co-financiamiento del saneamiento, en el cual la práctica común es que la familia cobra los costos de excavación y parte de la caseta. La losa y tasa generalmente son pagadas por el proyecto. Después de la construcción hay unas actividades de promoción periódica.

#### **5.4.4 Método**

##### **Agua**

La pre-selección del modelo a emplear consiste en derivar desde la situación actual de una comunidad, cuáles son los modelos que son los más probables a ser aplicados en dicha comunidad. La Tabla 11 presenta por situación encontrada (tal como descrita en la sección 3.3) los probables modelos de intervención.

**Tabla 11: Posibles modelos de intervención de acuerdo a la clasificación situación encontrada**

Situación de la comunidad en cuanto a agua	Probable(s) modelo(s) de intervención
Presencia de acueducto que cubra toda la población pero no brinde un nivel de servicio adecuado	Modelo 1: proyecto de densificación y ampliación
Presencia de acueducto que no cubre la totalidad de la población	Modelo 1: proyecto de densificación y ampliación
Comunidad donde la mayoría de la población tiene sistemas individuales mejorados	Modelo 5: programa de asistencia técnica y apoyo al mejoramiento de sistemas individuales
Comunidad donde la mayoría de la población tiene sistemas individuales no-mejorados	Modelo 5: programa de asistencia técnica y apoyo al mejoramiento de sistemas individuales
	Modelo 2: proyecto de desarrollo de un acueducto
Comunidad donde la mayoría de la población tiene sistema de mangueras en buena condición o un acueducto empírico	Modelo 2: proyecto de desarrollo de un acueducto
	Modelo 3: proyecto de micro-acueducto
Comunidad con sólo uso de fuentes abiertas y/o mangueras básicas	Modelo 2: proyecto de desarrollo de un acueducto
	Modelo 4: proyecto de llaves públicas
	Modelo 5: Programa de asistencia técnica y apoyo al mejoramiento de sistemas individuales
Comunidad con situación mixta	A definir de acuerdo a la mezcla

En algunas situaciones hay un sólo modelo que es probable. Por ejemplo si en una comunidad la mayoría de la población tiene sistemas individuales mejorados, se pre-selecciona el modelo de asistencia técnica a soluciones individuales. En otras situaciones, hay varios posibles modelos, y es necesario hacer una pre-selección con base en la información disponible. Esto será validado en el paso siguiente de la aplicación de los modelos, dado que cada modelo tiene un componente de diagnóstico, aunque cada uno con diferente nivel de detalle.

Además, durante este paso se puede identificar si es probable que dentro de una comunidad es probable que se apliquen dos modelos (por ejemplo, ampliar el acueducto a unas viviendas y mejoramiento de soluciones individuales a otras).

La tabla a continuación presenta un árbol de decisiones con preguntas orientadoras en la pre-selección para cada una de las situaciones previas. De acuerdo a las respuestas obtenidas, se pre-selecciona uno de los modelos a aplicar en el paso siguiente.

Cabe resaltar que este no es una pre-selección rígida basada en el algoritmo del árbol de decisiones. Debe ser combinado con el conocimiento de los diferentes aspectos – sociales, institucionales, técnicos, ambientales y financieros – de las comunidades, tal como fue obtenido durante el mapeo. Además es importante enfatizar que es una pre-selección que se valida durante el paso siguiente, de acuerdo a los hallazgos obtenidos durante el diagnóstico.

**Tabla 12: Árbol de decisiones para pre-seleccionar modelos de intervención**

Situación de la comunidad en cuanto a agua	Preguntas orientadores	Posibles respuestas	Probable(s) modelo(s) de intervención	Observaciones para apoyar a la preselección
La comunidad cuenta con acueducto que cubre la totalidad de la población	El acueducto brinda un buen nivel de servicio en cuanto a calidad, disponibilidad y accesibilidad	Si	No hay necesidad de intervención, sólo monitoreo continuo	El modelo de intervención 1 incluye obras de ampliación de capacidad y mejoras que buscan mejorar la calidad de servicio. Además incluye fortalecimiento del prestador de servicios.
		No	Modelo 1	
La comunidad cuenta con un acueducto que no cubre la totalidad de la población	Es probable que mediante acciones de densificación y/o ampliación todas las viviendas se conectan?	Si	Modelo 1	Aunque el modelo de intervención 1 busca superar tanto, limitaciones técnicas, sociales, financieras y ambientales, puede ser que de antemano se prevé que parte o toda la población no-conectada tampoco podrá conectarse en futuro. Este es el caso, por ejemplo, cuando hay familias que viven encima del tanque, o cuando la fuente no abastece lo suficiente y no hay otras fuentes adicionales. La premisa es que las familias que no podrán conectarse tendrían sistemas individuales mejorados
		Parcial. Es muy probable que unas viviendas no pueden conectarse	Modelo 1 en combinación con modelo 5	
		No. Ninguna casa adicional puede conectarse.	Modelo 5	
En la comunidad la mayoría de la población tiene sistemas individuales mejorados	Los sistemas mejorados se encuentran en buenas condiciones y brindan un buen nivel de servicio en cuanto a calidad, disponibilidad y accesibilidad?	Si	No hay necesidad de intervención, solo monitoreo continuo	Varios tipos de sistemas individuales son clasificados como mejorados (pozos con bomba por ejemplo), pero pueden presentar ciertas deficiencias en la práctica.
		No o en parte	Modelo 5	

En la comunidad, la mayoría de la población tiene sistemas individuales no-mejorados	Es técnicamente factible de mejorar estos sistemas de forma sencilla, y es probable que el costo total de esto es menor a construir un acueducto nuevo	Si	Modelo 5	En esta situación, solo se seleccionará el modelo 5, si es técnicamente relativamente fácil de mejorar sistemas individuales, por ejemplo haciendo protección de pozos de malacate, y cuando el costo de un acueducto probablemente es más alto que la totalidad de los sistemas individuales, con base en estimativas gruesas.
		No	Modelo 2	
En la comunidad donde la mayoría de la población tiene sistema de mangueras en buena condición o un acueducto empírico	Es técnicamente factible de convertir las mangueras o el acueducto empírico en un micro-acueducto, haciendo uso de obras existentes	Si	Modelo 3	Solo se selecciona el modelo 3 si se está muy cierto que es una opción que es factible técnicamente, y se puede hacer uso de las obras existentes. En todos los demás casos, se da preferencia al modelo 2
		No o incierto	Modelo 2	
Comunidad donde familias sólo hacen uso de fuentes abiertas y/o mangueras básicas	¿Es probable que el desarrollo de un acueducto sea factible?	Si o incierto	Modelo 2	Se parte de la premisa que en comunidades donde no hay ningún sistema mejorado existente, que la preferencia es para un acueducto. Y se empieza analizar la factibilidad de un acueducto, salvo en casos donde de antemano ya se identifican factores que inhibirían el desarrollo de un acueducto. En caso que un acueducto de antemano no parece factible se analiza si sistemas mejorados podrían ser posibles por las condiciones geográficas. Al no ser así se pasa por el modelo 4,
		No	Modelo 4	
	Por las condiciones geográficas ¿sería posible desarrollar sistemas individuales mejorados?	No		
		Si	Modelo 5	
Comunidad con situación mixta				En estas comunidades, siempre es recomendable hacer un diagnóstico completo para analizar cuál combinación de modelos es el más probable.

## Saneamiento

La pre-selección del modelo de intervención en saneamiento depende de varios factores:

- La presencia de otros proyectos – de agua o de mejoramiento de vivienda – en la misma comunidad a intervenir. Poder combinar una intervención de saneamiento con un proyecto se presta mucho para aplicar el modelo 2, dado que el modelo 2 se presta mucho para un enfoque de proyectos.
- Las políticas de la organización que lidere el proyecto de saneamiento en cuanto a la responsabilidad para la inversión en saneamiento. Esto define si el modelo 1 o 2 es factible o no, desde el punto de vista de políticas.
- Cobertura previa en saneamiento. En caso que la cobertura es alta y faltan sólo 1 o 2 viviendas para tener su modelo en saneamiento, el modelo 2 se vuelve difícil, dado que el modelo 2 se presta para un enfoque de proyectos y hacer un proyecto para un bajo número de viviendas, muchas veces no es factible.

Considerando que los principales programas en el país usan el modelo 2 (respuesta a la demanda) recomendamos usar este modelo en la mayor parte de los casos, salvo en comunidades donde solo un par de casas no tienen saneamiento y no se están ejecutando proyectos de agua (por ejemplo porque ya toda la población tiene acceso a agua). En este caso, se sugiere que el municipio adopte el segundo modelo pero bajo un enfoque de programa. Es decir, el municipio debería realizar una promoción y generación de demanda periódica, y tener la facilidad de apoyar en la construcción del sanitario, cuando la familia esté de acuerdo en contribuir su parte.

### 5.4.5 Productos

El producto de este paso es un listado de comunidades y por comunidad el modelo – tanto de agua como saneamiento – con el cual se arranca su aplicación por ser el más probable, así que la justificación por la decisión tomada Después de la pre-selección, sigue el diagnóstico que es común entre todos los modelos. Este diagnóstico valida el modelo pre-seleccionado o resulta en la selección de otro modelo.

### 5.4.6 Tiempo indicativo

Este paso en esencia es un ejercicio de escritorio, dado que usa la información del mapeo para llegar a la pre-selección. Pero dado que requiere la participación de diferentes actores, puede tomar un par de días de acuerdo al número de comunidades dentro del municipio.

## 5.5 Aplicación de los modelos de intervención

### 5.5.1 Objetivo

Este paso tiene dos objetivos principales:

- Validar (o no) el modelo pre-seleccionado con base al diagnóstico que forma parte de ciclo de proyecto de cada uno de los modelos. En caso que el diagnóstico indica que el modelo pre-seleccionado no es factible por alguna razón, se procede a analizar modelos alternativos.
- Realizar la intervención según el modelo validado y seleccionado.

### 5.5.2 Método

En lo que sigue de este capítulo, se presenta cada uno de los modelos en detalle. Parte de esto es un ciclo de proyecto con sus diferentes pasos, de acuerdo al modelo, así como las

responsabilidades institucionales para cada modelo. El método entonces es seguir los pasos, tal como se encuentran descritos.

Dentro de cada ciclo de proyecto, hay un paso de diagnóstico seguido por la factibilidad. Este es el paso en el cual se valida si el modelo pre-seleccionado es factible o no. En caso de ser factible, se procede con el mismo modelo pre-seleccionado. Al no ser factible, se analiza cuál de los otros modelos (o posiblemente combinación de modelos) es factible.

La presentación de cada modelo consiste en una breve explicación del concepto o teoría detrás del modelo. Luego define lo que el modelo busca lograr. Sigue la definición de los diferentes componentes de los modelos: su ámbito de aplicación, qué tipo de proyecto es, qué tipos de tecnología se consideran, la institucionalidad requerida, el nivel de servicio a alcanzar, la forma de manejo de ciclo de proyecto, el tiempo indicativo, la forma de co-financiamiento y los costos aproximados, la forma de operación y mantenimiento y las actividades de apoyo a realizar a nivel municipal.

Después de haber descrito cada uno de los modelos presentamos una sección de cómo hacer combinaciones entre modelos – tanto entre modelos de agua y entre el modelo de agua y el de saneamiento.

### 5.5.3 Modelo 1: proyecto de densificación y ampliación

#### Concepto del modelo

Este modelo parte del reconocimiento que en muchas comunidades donde se han construido acueductos una parte de la población no está conectada al mismo. Las razones para la no-conexión son diversas e incluyen (entre otros):

- Hay familias que no contribuyeron al desarrollo del acueducto y no recibieron una conexión. Ahora no pueden pagar el derecho de conexión; otros no quieren pagar este derecho.
- Desde que el acueducto se construyó, se asentaron nuevas familias en la comunidad. Estas familias no pueden pagar el derecho de conexión; otras no quieren pagar este derecho.
- La junta no permite que nuevas familias se conecten al sistema de agua, por no tener suficiente agua en la fuente o no tener adecuada capacidad en el sistema para poder abastecer todas. En algunos casos, la falta de capacidad es real, en otros es un temor por parte de la junta.
- Conectar familias adicionales no sólo requiere instalar una conexión, sino también realizar (pequeñas) obras de expansión, como cámaras de distribución o ramales de la red de distribución, para las cuales la junta no tiene la capacidad técnica o financiera.
- Algunas familias no pueden conectarse por razones técnicas, por ejemplo estar ubicadas encima del nivel del tanque.

Un bajo grado de conexiones tiene efectos negativos. En primera instancia implica que hay familias sin acceso al acueducto, que tienen que abastecerse de otras fuentes. Estas pueden ser no-mejoradas o no brindar el mismo nivel de servicio que un acueducto. También implica que la junta de agua pierde posibles ingresos que podrían servir para cubrir costos fijos. Finalmente, es una pérdida desde el punto de vista de inversión pública. El costo marginal de una conexión es pequeña comparada con el costo total de la inversión pública en un acueducto, mientras el beneficio marginal de una familia más conectada es relativamente grande.

El concepto principal de la densificación es remover las diferentes barreras – técnicas, ambientales financieras, sociales o institucionales - que limitan que las familias se conecten. El modelo incluye una serie de posibles tipos de acciones a nivel de comunidad y hogares:

- Remover barreras técnicas, mediante la ampliación de redes o capacidades de los demás componentes de infraestructura (como la capacidad de la línea de conducción o de tanques de almacenamiento), así como de mejoras infraestructurales que permitan un mayor nivel de servicios.
- Superar problemas de recursos hídricos, mediante la captación de agua adicional, por ejemplo aumentando la entrada de la captación o la construcción de una captación adicional, posiblemente de otra fuente.
- Remover barreras financieras entre usuarios (futuros) y prestadores mediante el establecimiento de un reglamento de costos de derecho de conexión que son asequibles y justos, la generación de planes de pago del derecho de conexión.
- La generación de demanda para conectarse al acueducto entre las viviendas no-conectadas.
- Fortalecimiento de capacidades del prestador en sus reglamentos sobre la conexión o para gestionar pequeños proyectos de ampliación. Pero también podría incluir la introducción de micro-medición como mecanismo para promover el ahorro del agua, que facilite que más viviendas se conecten.
- Acciones de apoyo a nivel municipal para desarrollar regulación municipal sobre conexiones domiciliarias y el costo de conexión.

Estas acciones en muchos casos deben ser enmarcadas en actividades de fortalecimiento del prestador de servicios más en general, sobre todo considerando que muchos de los prestadores no obtienen la calificación A en SIASAR.

### **Logros esperados**

La densificación debería llevar a dos logros principales:

- La búsqueda de la universalización del acceso al acueducto en el área de influencia del mismo. Es decir, el mayor número de las familias que viven en el área de servicio de un acueducto efectivamente serán conectadas. Se reconoce que puede haber siempre algunas familias que definitivamente no pueden conectarse.
- Mayor desempeño del prestador, mediante una mayor escala y eficiencia financiera.

### **Ámbito de aplicación**

Este modelo puede ser aplicado en cualquier tipo de comunidad, sea concentrada o dispersa, y en cualquiera de los 4 tipos, donde haya un acueducto, pero donde no todas las viviendas en el área de influencia de la red de distribución, están conectadas al acueducto.

### **Tipo de proyecto**

El alcance en cuanto al tipo de proyecto depende de las barreras encontradas. Si las barreras son solamente sociales, financieras o institucionales, es un proyecto que sólo consiste de actividades de *software*, de fortalecimiento del prestador, generación de demanda y negociación.

Si las barreras también son de orden técnicas o ambientales, es necesario incluir obras de ampliación, o de mejoramiento, lo que implica expandir las capacidades de uno o más de los componentes del sistema:

- Agregar una fuente adicional o ampliar la capacidad de la bocatoma

- Ampliar la capacidad de la línea de conducción
- Agregar un tanque de almacenamiento
- Extender (ramales) de la red de distribución

### **Tipo de tecnología empleada**

Este modelo emplea la tecnología de acueducto, sea por gravedad o bombeo.

### **Nivel de servicio a alcanzar**

Mediante este modelo se busca lograr un nivel de servicio de agua segura, dado que – por definición – busca llevar el agua dentro del predio, mediante la conexión domiciliar. Pero para tener agua segura, el acueducto también debería brindar agua que cumpla con los indicadores de calidad de agua y de disponibilidad.

### **Responsabilidades institucionales**

Este modelo puede ser aplicado por diferentes tipos de instituciones:

- El municipio a través de su personal encargado de agua (como un técnico municipal de agua). El personal municipal debería realizar los pasos en el ciclo de proyecto elaborado a continuación. O sea, realiza el diagnóstico, define la factibilidad, hace el diseño y la planificación, la socializa y la implementa. Eso debería darse en estrecha coordinación con representantes de la sociedad civil dentro del municipio, participando en el COMAS y/o AJAM. Esta coordinación es necesaria, dado que el modelo tiene un componente de actividades de apoyo a nivel municipal como el cambio de reglamentos y/o definición de costos de conexión. Estos cambios son más fáciles de promover cuando se aplican a todas las juntas de agua dentro del municipio, y de ende si cuentan con apoyo de la sociedad civil.
- El modelo también puede ser aplicado por una ONG, pero en estrecha coordinación con el municipio, sobre todo para lograr cambios en reglamentos de juntas o financiamiento de costos. En este caso, la ONG es responsable para cada uno de los pasos en el ciclo de proyecto.
- Dado el bajo nivel de escala (en muchas comunidades van a ser sólo un cierto número de familias) y la necesidad de conocer la dinámica de las juntas de agua, no es de esperar que sea un modelo a aplicar por parte de las entidades del gobierno nacional (como FHIS) aplican. En caso que un acueducto requiere una ampliación de todos los componentes, podría volverse un tamaño de proyecto grande, que podría ser incluido en programas del gobierno nacional. En los demás casos, las acciones requeridas (como remover barreras financieras e institucionales, o pequeñas ampliaciones) no se prestan para ser incluidas en un programa del gobierno central.
- El mismo prestador de servicio. Algunas ampliaciones son tan pequeñas que podrían ser asumidas por el mismo prestador de servicio, por ejemplo extender un ramal a unas casas a distancia corta. El prestador podría estar en capacidad de realizar la obra y financiarla, aunque puede necesitar asistencia técnica. En estos casos, probablemente no se siguen los pasos en el mismo nivel de detalle, como es descrito a continuación. Serían actividades más implícitas en el trabajo del prestador.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

Después de haber pre-seleccionado este modelo como el modelo de intervención a emplear dentro de una comunidad, el ciclo de proyecto consiste de los siguientes pasos:

- Diagnóstico. El diagnóstico se centra en la identificación del tipo de barreras para la conexión. Consiste de algunas actividades que son comúnmente incluidas en un diagnóstico,

más algunas adicionales. El diagnóstico es realizado por personal del ente que interviene en coordinación con el prestador de servicio. Son:

- Revisión del desempeño del sistema. Consiste del análisis de una serie de parámetros técnicos, incluyendo las capacidades de la fuente y del sistema, las condiciones físicas del sistema y el nivel de servicio brindado por el sistema. Se debería usar la ficha de sistema de SIASAR para este análisis, como herramienta común en el sector. Este análisis debería dar indicaciones sobre la posibilidad de incluir viviendas adicionales en el sistema y otras necesidades de mejoras.
- Revisión del desempeño del prestador. Consiste del análisis de una serie de parámetros de desempeño, incluyendo su gestión financiera, capacidad institucional y actividades de operación y mantenimiento. Se debería usar la ficha de prestador de SIASAR para este análisis, como herramienta común en el sector. Este análisis debería dar indicaciones sobre la posibilidad de mejorar la gestión, especialmente la gestión financiera y la posible contribución de viviendas adicionales a esto.
- Reuniones con el prestador de servicio para realizar un ejercicio de Fortalezas, Oportunidades y Amenazas alrededor de las familias no-conectadas, discutiendo temas como:
  - Perspectivas sobre las razones de no-conexión
  - Problemática del desempeño del sistema, en base en los datos de SIASAR
  - Costos de la conexión y forma de pago
  - Desempeño financiero del prestador, en base en la ficha del prestador de SIASAR)
- Reuniones con las familias no-conectadas. Estas sirven para entender las barreras que las familias tienen para conectarse y su perspectiva sobre las formas de superarlas.
- Definición de la factibilidad y alcance de la intervención. Con base en el diagnóstico se define hasta qué punto los diferentes tipos de barreras a la conexión pueden ser superadas, por ejemplo, si el precio del derecho de conexión es inasequible, si hay probabilidad de llegar a un compromiso negociado de cambiar este derecho, si hay una parte de la población que vive demasiado lejos o encima del nivel de tanque, etc. Además, se define el alcance en términos de tipos de actividades, si incluye el desarrollo o mejoramiento de infraestructura, trabajo a nivel de viviendas y/o fortalecimiento del prestador. Es de esperar que en la mayor parte de los casos, va a ser una combinación. Solo en casos excepcionales, puede ser una intervención limitada, como la extensión de un ramal a unas casas a distancia menor. La responsabilidad para este paso es con personal del ente que interviene.
- Diseño y planificación. Con base a los resultados de la factibilidad, el ente que interviene elabora de forma participativa con la junta de agua, lo siguiente:
  - Diseño de las obras físicas. Aunque estas obras en muchos casos serán menores, es importante realizar el diseño, dado el posible impacto de ampliaciones. Una pequeña ampliación de una red puede tener impactos negativos en toda la red de distribución. Por lo tanto, cualquier ampliación debe ser sujeta a un diseño, aunque sea menor. Aparte del diseño incluye el presupuesto detallado de las obras
  - Desarrollo de un plan de interconexiones que elabora:
    - Escala de la problemática, es decir, el número de familias no interconectadas y su impacto y las barreras existentes de no-conexiones
    - Propuesta para el costo y forma de pago de conexión, diferenciado por diferentes grupos de usuarios (futuros)
    - Propuesta para posibles cambios en el reglamento de la junta
    - Propuesta para plan de fortalecimiento del prestador en otras áreas de desempeño
    - Plan de trabajo para la promoción, educación y socialización con las familias
    - Costeo de las actividades de promoción y fortalecimiento

- Socialización. Consiste en compartir las posibles alternativas de realizar las obras de expansión y el plan de interconexiones con 1) la junta de agua, 2) las viviendas a conectarse y 3) la asamblea de usuarios por parte del ente que interviene
- Implementación, tanto de la obra, como posibles actividades de fortalecimiento del prestador.
- Seguimiento. Es de esperar que el proceso de densificación no siempre se completa en el tiempo de un proyecto. Un proyecto puede resultar en la ampliación y la conexión de algunas familias que cubran el derecho de conexión. Pero no todas las familias pueden estar en posición de conectarse de una vez. Un seguimiento periódico al prestador y a las familias es necesario.

### **Tiempo indicativo**

El tiempo indicativo de este proceso es de 12 meses, de acuerdo a la complejidad y magnitud de las obras. El estudio realizado para el FHIS indicó una duración promedio de un año para proyectos de ampliación. Pero, superar barreras sociales y financieras a veces requiere tiempo y es sujeto a una negociación, puede ser necesario de hacer varias iteraciones en este proceso, según la disponibilidad de llegar a un compromiso. Además puede ser que después del análisis de la factibilidad, los resultados sean que no hay voluntad de llegar a un compromiso. En estos casos, puede ser necesario no avanzar con este modelo.

### **Costos y financiamiento**

Este modelo conlleva los siguientes costos:

- El costo de la conexión física. Es el costo del tubo de interconexión hacia la instalación domiciliaria, posiblemente con micro-medidor.
- El costo de derecho de conexión. Es el costo de ser miembro de la asamblea de usuarios. Este costo normalmente es establecido por la junta de agua y refleja la contrapartida comunitaria que las comunidades contribuyeron al momento de desarrollar el sistema. Típicamente, este costo oscila alrededor de 100-150 US\$/familia. Una alternativa que se podría considerar es el costo de derecho de servicio. El cuál es el costo para poder recibir el servicio, pero sin volverse miembro de la asamblea de usuarios. Implica que uno no tendría voz ni voto en decisiones del prestador. Como esta no es una práctica aún, no hay costos establecidos. Más bien debe ser parte de la negociación.
- El costo de obras de expansión. El costo per cápita depende del tamaño de la expansión. Extender una red cuesta menos que los costos de ampliación de otras obras, como captaciones o tanques de almacenamiento. En un estudio de proyectos financiados por el FHIS, se observó un costo promedio de ampliaciones de 100 US\$/persona
- El costo del fortalecimiento del prestador y de movilización comunitaria (promoción y generación de demanda, educación en higiene, negociación). Incluye el tiempo profesional del personal que realiza estas actividades, así de algunos costos de reuniones, almuerzos, etc. El estudio realizado con proyectos del FHIS indica que son en promedio un 6% del costo total.
- El costo de tiempo profesional del técnico para facilitar el modelo de intervención y costos administrativos. El estudio de FHIS arrojó un costo promedio de US\$ 5000/proyecto, independientemente del tamaño del proyecto, dado que incluye muchos costos fijos.

En el momento no existe un marco claro sobre las responsabilidades para pagar estos costos. Se propone lo siguiente:

- El costo de la conexión física. Este costo siempre debe ser asumido por el nuevo usuario.
- El costo de derecho de conexión y el costo de servicio. El reglamento estándar de juntas de agua, emitido por el ERSAPS, indica que el costo de derecho de conexión es equivalente a la

contrapartida que los usuarios actuales contribuyeron a la construcción inicial, a la cual se suma una penalidad por no trabajar en la construcción inicial equivalente al costo de la contribución inicial. El ERSAPS introdujo esta penalidad para promover que todas las familias contribuyeran a la construcción inicial. Pero implica que el costo de conectarse después de la construcción del acueducto es dos veces el aporte original. Pero, es un costo sobre el cual el prestador tiene cierto grado de discreción de toma de decisiones. El no cobrar este costo no conlleva una pérdida financiera al prestador; pero sí puede afectar el sentido de justicia entre los usuarios actuales. Se sugiere que en discusión se establezca un costo que facilite el pago por parte de usuarios futuros y que reconozca la contribución que los usuarios actuales han hecho. En esto se puede considerar un costo diferenciado entre el derecho de conexión y el costo del servicio. También se pueden establecer categorías de personas que son exentas de pagar el derecho de conexión o servicio en su totalidad. El municipio tiene la libertad de subsidiar el pago del derecho a ciertas categorías de familias, pero solo se recomienda hacerlo en el marco de una política municipal de subsidios y un marco de transparencia hacia todos los usuarios.

- El costo de la obra. No existen reglas claras acerca del financiamiento de expansiones en el sector, aunque municipios pueden tener sus propias políticas sobre eso. Normalmente, el sector público (sea municipio y/o entidad de gobierno central) asume la mayor parte de los costos, con una contribución de la comunidad de entre 10 y 30% (Smits et al., 2015). El ente que interviene entonces tiene la libertad de establecer sus propios niveles de co-financiamiento de la ampliación. En el rural disperso, se sugiere que el prestador pague al menos un 20% del costo de la obra de expansión, como nivel de contribución promedio. Además se sugiere establecer un monto mínimo debajo del cual el prestador asuma todos los costos. Implica que el prestador debería realizar todas las expansiones menores, como extender una red a casas cercanas. Este monto mínimo es importante, dado que el costo de transacción de movilizar recursos públicos para inversiones pequeñas es relativamente grande.
- El costo de tiempo profesional del técnico debe ser pagado por el municipio, o el ente que interviene.

### **Forma de operación y mantenimiento**

Este modelo sólo se realiza en acueductos existentes que deberían tener una JAAP como entidad responsable para la operación y mantenimiento. Este modelo no cambia esta forma de realizar la operación y mantenimiento, pero sí requiere un proceso de fortalecimiento del prestador, como parte del modelo, tal como visto arriba.

### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

Además el modelo requiere la elaboración de una serie de regulaciones a nivel municipal, que faciliten la densificación. Estas pueden tener diferentes formas legales, como ordenanzas o políticas municipales. Cualquiera que sea la forma legal, deben considerar los siguientes elementos:

- Obligatoriedad de la conexión. Consiste de volver obligatoria la conexión a un acueducto para todas las familias que viven en el área de servicio de un acueducto. Esta obligatoriedad va dirigida tanto a prestadores como a usuarios. Implica que los prestadores deben dar la conexión a todas las familias que la soliciten, y no pueden prohibir nuevas conexiones. Además implica que las familias no pueden optar por quedarse por fuera de un acueducto, a

no ser que existan limitaciones técnicas que lo impidan. La obligatoriedad no da indicaciones sobre cómo financiar la conexión, pero genera una base legal para la conexión. La obligatoriedad puede ser introducida en fases: en una primera fase para nuevos acueductos que se están construyendo, y luego para acueductos ya existentes en los cuales no todo el mundo esté conectado.

- Regulación sobre el precio al derecho de conexión y derecho de servicio. Gran parte de la problemática de la no-conexión se centra en el precio y financiamiento del derecho de conexión. Como fue mencionado, el reglamento del ERSAPS para las JAAP indica que este precio puede ser hasta el doble del aporte que hicieron las familias al momento de construir el acueducto. Esta parte del reglamento fue establecido bajo la premisa que refleja cierta justicia hacia aquellas familias que contribuyeron a esta construcción inicial, y que sería para promover que toda la comunidad contribuyera a esta. Sin embargo, puede ser tan alto que limita la conexión de nuevas familias (sean recientemente establecidas en la comunidad u originarias). El municipio puede establecer una regulación con las juntas de agua, para encontrar precios más asequibles, por ejemplo, al establecer un precio máximo de este derecho de conexión.
- Regulación sobre el pago del derecho de conexión. Ligado al anterior es la forma de pagar este derecho. Pagar todo el derecho de una vez puede ser inasequible. El municipio puede establecer regulaciones sobre planes de pago de este derecho, por ejemplo vía tarifa.

#### 5.5.4 Modelo 2: proyecto de construcción de acueducto

##### Concepto del modelo

Este modelo parte del reconocimiento que de forma general, en áreas rurales – incluyendo el rural disperso – la demanda de la mayor parte de la población es tener un servicio de acueducto con conexiones domiciliarias; y que en ciertas comunidades del rural disperso es posible de atender a esta aspiración, cuando es factible tener la posibilidad de alguna escala.

El concepto del modelo es la construcción de un acueducto, con el establecimiento de su prestador, en aquellas comunidades que antes no tenían un tal servicio, pero donde es una solución factible. Además podría considerarse en comunidades que antes tenían un acueducto pero que está en tal estado, que requiere la reconstrucción total.

##### Logros esperados

Este modelo espera lograr la universalización del servicio dentro de la comunidad a intervenir. Es decir, se busca que todas las viviendas dentro de la comunidad tendrían acceso al acueducto, salvo aquellas viviendas que tienen limitaciones técnicas para llegar, o donde hay otros factores de factibilidad que lo inhiban.

El segundo logro esperado es tener un prestador con un desempeño adecuado.

##### Ámbito de aplicación

Este modelo aplica en todos los tipos de comunidades del rural disperso, pero probablemente los de tipo 1 y 3 que más concentración y escala tienen. Además aplica en diferentes situaciones previas:

- Comunidades donde la población sólo usa fuentes abiertas o mangueras
- Comunidades donde la población usa sistemas individuales (mejorados o no), pero que demandan un mayor nivel de servicios

- Comunidades que tienen un acueducto que se encuentra en tal mal estado que sólo puede ser resuelto por una reconstrucción.

El principal criterio, sin embargo, sería la factibilidad financiera.

### **Tipo de proyecto**

Es un proyecto de construcción de un acueducto nuevo. También puede ser un proyecto de reconstrucción (casi) total, en caso de acueductos en mal estado (calificados como D en la ficha de sistema de SIASAR).

Además es un proyecto que siempre tiene el componente del establecimiento de un prestador.

### **Tipo de tecnología empleada**

Por definición, este modelo usa la tecnología de acueducto, por gravedad o bombeo. Consideración especial debería darse a la posibilidad de tener acueductos multi-comunitarios. Como fue explicado al inicio de este documento, los acueductos en el rural disperso muchas veces tienen un costo per cápita alto, por la pequeña escala. Una forma de generar escala es al ir cubriendo varias comunidades. Pero acueductos multi-comunitarios tienen también limitaciones, por ejemplo, cuando las comunidades son alejadas entre ellas.

### **Nivel de servicio a alcanzar**

Mediante este modelo se busca de lograr un nivel de servicio de agua segura, dado que – por definición – busca llevar el agua dentro del predio, mediante la conexión domiciliar. Pero para tener agua segura, el acueducto también debería brindar agua que cumpla con los indicadores de calidad de agua y de disponibilidad. Considerando que es una (re)construcción, éste debe ser el nivel de servicio a aspirar.

### **Responsabilidades institucionales**

Este modelo puede ser aplicado por diferentes entes, de acuerdo al tamaño de la expansión:

- El municipio o la mancomunidad. De acuerdo a la capacidad del municipio, puede realizar todo el ciclo de proyecto por sí mismo, o a través de la Unidad Técnica Intermunicipal de la mancomunidad.
- ONGs en asocio con el municipio o la mancomunidad.
- Entidades del gobierno nacional. Varias entidades del gobierno nacional han tenido experiencia en realizar acueductos en el rural disperso. La relevancia de incluir este modelo dentro de programas del gobierno nacional dependerá del tamaño de los acueductos a desarrollar.

Implica que cualquiera que sea el ente que interviene, es responsable para ejecutar los diferentes pasos en el ciclo de proyecto, tal como se encuentra elaborado a continuación.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

Este modelo usa lo que llamamos el ciclo de proyecto convencional. Aunque en el país no existe un estándar común para todos los actores para el ciclo de proyecto, la mayoría usan un ciclo parecido. En este ciclo también usan herramientas parecidas, entre las cuales se destacan la metodología ESCASAL para movilización comunitaria y educación en higiene, y los diferentes manuales de capacitación de los prestadores de servicio del SANAA.

- **Diagnóstico.** En aquellas comunidades que son preseleccionadas para este modelo, es necesario levantar un diagnóstico detallado, que cubre: posibles fuentes de agua disponibles y su caudal, topografía y encuestas de hogares para entender la demanda y la capacidad y disponibilidad de contribuir a los costos iniciales y de operación y mantenimiento. En caso de una posible reconstrucción también incluye datos sobre la capacidad de la fuente, las capacidades y estado físico de los componentes.
- **Factibilidad.** Consiste en definir una o varias alternativas para un acueducto así como una estimación de los costos. Debería llegar a la conclusión si un acueducto es factible desde varias perspectivas (financiera, ambiental, técnica, social, institucional) y hasta qué punto es factible incluir toda la población de una comunidad.
- **Socialización.** Consiste en movilizar la comunidad y generar la demanda en ella. Luego consiste en compartir las posibles alternativas de realizar las obras de expansión con la junta de agua y con las viviendas a conectarse, estimaciones de costos e implicaciones. Debería concluir con una decisión sobre si se va a realizar un acueducto, bajo cual alternativa, y los compromisos requeridos por la comunidad, incluyendo el establecimiento de un prestador de servicio.
- **Diseño.** Consiste del diseño de las obras a realizar. En el rural disperso serían en su mayoría acueductos pequeños, pero también podrían ser diseños complejos en el caso de acueductos multi-comunitarios. También incluye el diseño de un plan de actividades de educación de la comunidad, así como del establecimiento y capacitación del prestador.
- **Implementación,** tanto de la obra, como de la educación comunitaria y del establecimiento y capacitación del prestador.
- **Seguimiento.** Muchos proyectos incluyen un periodo de seguimiento de un par de meses después de la conclusión de la obra, para apoyar al prestador en sus actividades de operación y mantenimiento y para asegurar que funcione bien. Después de este periodo de seguimiento en el marco del proyecto, debería iniciar el apoyo post-construcción continuo. Como parte del ciclo de proyecto estos mecanismos de apoyo post-construcción deberían ser establecidos.

### **Tiempos indicativos**

El estudio del FHIS indicó una duración promedio de 12 meses para proyectos de construcción de acueductos, contando el tiempo desde el diagnóstico inicial hasta el cierre financiero del proyecto.

### **Costos y financiamiento**

El costo de un proyecto de construcción incluye lo siguiente:

- Costos de la obra como tal, así como de todos los estudios previos.
- Costos de educación comunitaria y fortalecimiento del prestador
- Costos del tiempo profesional de personal municipal – o de otra institución – para dar asistencia técnica al proceso, así como sus costos administrativos.

El costo per cápita depende de muchos factores. En un estudio de proyectos financiados por el FHIS, se observó un costo de entre 230 y 450 US\$/persona, con un promedio de 300 US\$/persona para la combinación de los tres tipos de costos mencionados arriba. De estos, la obra como tal era en promedio un 80%, la educación y fortalecimiento un 10% y los costos para asistencia técnica (incluyendo supervisión y estudios previos) otro 10%. Pero en algunos casos, el costo per cápita era aún más alto.

Para este modelo es importante definir la línea de corte, es decir, un monto de costos per cápita por encima del cual se considera que un acueducto no es una tecnología factible, y se debería aplicar otro modelo (por ejemplo el modelo 5 o 7, de desarrollo de sistemas individuales o llaves públicas). En el país no existen líneas de corte definidas a nivel del sector. Cada programa establece sus propias líneas de corte normalmente en forma de un costo per cápita, pero no diferenciado entre el rural disperso y concentrado. Antes de poder aplicar este modelo, se recomienda definir líneas de corte a nivel del sector de agua y saneamiento. Para el pilotaje en el marco del presente proyecto se sugiere usar el costo promedio de 300 US\$/persona encontrado en el estudio del FHIS para la totalidad de los costos como referencia.

No existen reglas claras acerca del financiamiento de construcciones en el sector. Normalmente, el sector público (sea municipio y/o entidad de gobierno central) asume la mayor parte de los costos, con una contribución de la comunidad en forma de una combinación de aportes en especie y efectivo de entre 10 y 30%. En el rural disperso, se sugiere establecer que la comunidad pague al menos un 20% del costo de la obra, como el promedio encontrado en varios estudios. Los costos de movilización comunitaria, educación y capacitación, así del acompañamiento del proceso deben ser asumidos por el ente quien realiza este trabajo.

### **Forma de operación y mantenimiento**

Este modelo debería seguir el modelo formal para la prestación de servicios, en el cual una JAAP es el prestador de servicio, con asistencia técnica por parte del municipio, tal como aparece descrito en el capítulo 3.

### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

Además este modelo requiere la elaboración de una serie de regulaciones a nivel municipal, que faciliten el mayor grado de conexiones al acueducto desde el inicio, para evitar que haya necesidad de proyectos de modelo 1 (densificación y ampliación) en el futuro. Por lo tanto deben considerar los siguientes elementos:

- **Obligatoriedad de la conexión.** Consiste de volver obligatoria la conexión a un acueducto para todas las familias que viven en el área de servicio de un acueducto. Esta obligatoriedad va dirigida tanto a prestadores como a usuarios. Implica que los prestadores deben dar la conexión a todas las familias que la soliciten, y no pueden prohibir nuevas conexiones. Además implica que las familias no pueden optar por quedarse por fuera de un acueducto, a no ser que existan limitaciones técnicas que lo impidan. La obligatoriedad no da indicaciones sobre cómo financiar la conexión, pero genera una base legal para la conexión. La obligatoriedad puede ser introducida en fases: en una primera fase para nuevos acueductos que se están construyendo, y luego para acueductos ya existentes en los cuales no todo el mundo esté conectado.
- **Regulación sobre el precio al derecho de conexión y derecho de servicio.** Gran parte de la problemática de la no-conexión se centra en el precio y financiamiento del derecho de conexión. Como fue mencionado, el reglamento del ERSAPS para las JAAP indica que este precio puede ser hasta el doble del aporte que hicieron las familias al momento de construir el acueducto. Esta parte del reglamento fue establecido bajo la premisa que refleja cierta justicia hacia aquellas familias que contribuyeron a esta construcción inicial, y que sería para promover que toda la comunidad contribuyera a esta. Sin embargo, puede ser tan alto que limita la conexión de nuevas familias (sean recientemente establecidas en la comunidad u

originarias). El municipio puede establecer una regulación con las juntas de agua, para encontrar precios más asequibles, por ejemplo al establecer un precio máximo de este derecho de conexión.

- Regulación sobre el pago del derecho de conexión. Ligado al anterior es la forma de pagar este derecho. Pagar todo el derecho de una vez puede ser inasequible. El municipio puede establecer regulaciones sobre planes de pago de este derecho, por ejemplo vía tarifa.

### 5.5.5 Modelo 3: Proyecto de micro-acueducto

#### Concepto del modelo

Este modelo parte del reconocimiento que comunidades se han auto-abastecido de forma comunal, al construir un acueducto de forma empírica (sin asesoría) o mediante un sistema de mangueras comunales. Mangueras comunales refieren a sistemas de mangueras que abastecen un número de familias, pero que no cuentan con obras grises. Un acueducto empírico consiste también de mangueras, pero ya cuenta con obras grises como una captación o caja de distribución, pero desarrollado por la misma familia o grupo de familias.

El concepto del modelo es mejorar estos acueductos o sistemas de mangueras hacia un micro-acueducto, en la medida que sea posible. Un micro-acueducto tiene los mismos componentes infraestructurales que un acueducto (captación, tanque de almacenamiento, cajas de distribución), pero a una escala pequeña de hasta 20 viviendas. En algunos casos, va a ser necesario de descartar las construcciones realizadas por la comunidad y construir un acueducto desde el inicio. En este caso, sería un modelo 3.

Otra parte del concepto es el establecimiento y capacitación de un prestador de servicios.

#### Logros esperados

Este modelo espera lograr la universalización del servicio dentro de la comunidad a intervenir en comunidades de hasta 20 viviendas. Es decir, todas las viviendas dentro de la comunidad tendrían acceso al micro-acueducto. En caso de comunidades más grandes, puede ser necesario tener varios mini-acueductos, o una combinación de este modelo con otros.

El segundo logro esperado es tener un prestador con un desempeño adecuado.

#### Ámbito de aplicación

Este modelo aplica en todas las comunidades del rural disperso que cuentan con un acueducto empírico o un sistema de mangueras comunal. Probablemente, sobre todo en comunidades del tipo 1.

#### Tipo de proyecto

Son proyectos que combinan mejoras a la infraestructura, posiblemente con construcción de ciertos componentes, y de establecimiento y capacitación de un prestador.

#### Tipo de tecnología empleada

Este modelo trata de convertir un acueducto empírico o sistema de mangueras en un micro-acueducto. Pero usando componentes de lo construido originalmente, le damos el nombre micro-acueducto. Además, el micro-acueducto tiene un máximo número de usuarios de 20 viviendas. Tendría los componentes de un acueducto como captación o pozo, línea de conducción, almacenamiento y red de distribución.

### **Nivel de servicio a alcanzar**

Mediante este modelo se busca lograr un nivel de servicio de agua segura, dado que – por definición – busca llevar el agua dentro del predio, mediante la conexión domiciliar. Además, el acueducto también debería brindar agua que cumpla con los indicadores de calidad de agua y de disponibilidad. Por lo tanto, el micro-acueducto debe tener los mismos componentes infraestructurales – como clorador y tanque de almacenamiento que permitan obtener este nivel de servicio.

### **Responsabilidades institucionales**

Este modelo puede ser aplicado por diferentes entes, de acuerdo al tamaño de la expansión:

- El municipio o la mancomunidad. De acuerdo a la capacidad del municipio, puede realizar todo el ciclo de proyecto por sí mismo, o a través de la Unidad Técnica Intermunicipal de la mancomunidad.
- ONGs en asocio con el municipio o la mancomunidad.
- Por la pequeña escala, este modelo probablemente no se tan relevante para entidades del gobierno nacional.

Implica que el municipio y/o la ONG es responsable para realizar los diferentes pasos en el ciclo de proyecto a continuación.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

Por la complejidad que puede presentarse – incluyendo la posibilidad que se convierta en un modelo 3 – es necesario seguir el ciclo de proyecto convencional, consistiendo de lo siguiente:

1. Diagnóstico. En aquellas comunidades que son preseleccionadas para este modelo, es necesario levantar un diagnóstico detallado, que cubre: levantamiento del sistema actual, incluyendo capacidad de la fuente y posibles fuentes adicionales, los componentes existentes, sus capacidades y estado físico. La ficha de SIASAR, aunque no fue diseñado para este tipo de sistemas empíricos, puede ser usado para este diagnóstico. En caso que exista un prestador informal, aunque sea el grupo de vecinos, se debe levantar datos de este prestador y sus arreglos de gestión, operación y mantenimiento, para la cual sirve la ficha de prestador de SIASAR. Finalmente, debe incluir el levantamiento de datos de hogares no-conectados y sus aspiraciones.
2. Factibilidad. Con base en el diagnóstico, el ente que interviene realiza un análisis de la factibilidad para realizar un micro-acueducto, haciendo uso de los componentes existentes, con pequeñas mejoras y construcciones adicionales, así como del establecimiento de una junta de agua, cumpliendo los criterios requeridos por el ERSAPS.
3. Socialización. Consiste en compartir las posibles alternativas para realizar las mejoras y construcción de obras adicionales con las familias, estimaciones de costos e implicaciones. Además incluye socializar con la comunidad el proceso de establecimiento de un prestador o fortalecimiento del ente que antes manejaba el acueducto empírico hacia una junta de agua y capacitación.
4. Diseño. Consiste del diseño de las obras a realizar. Este debe ser un diseño participativo, que reconoce las obras existentes, tratando de usar la mayoría de lo que hay. También incluye el diseño de un plan de actividades de establecimiento y fortalecimiento del prestador.

5. Implementación, tanto de la obra, como de la educación comunitaria y del establecimiento y capacitación del prestador.
6. Seguimiento. Muchos proyectos incluyen un periodo de seguimiento de un par de meses después de la conclusión de la obra, para apoyar al prestador en sus actividades de operación y mantenimiento y para asegurar que funcione bien. Después de este periodo de seguimiento en el marco del proyecto, debería iniciar el apoyo post-construcción continuo. Como parte del ciclo de proyecto estos mecanismos de apoyo post-construcción deberían ser establecidos.

### **Tiempo indicativo**

Como es un nuevo modelo de intervención que se busca pilotear en el marco del presente proyecto, no existen datos previos sobre la duración de un tal proyecto. Pero es de esperar que tenga una duración más corta que la de un proyecto de acueducto nuevo. Por lo tanto estimamos un tiempo indicativo de entre 6 y 9 meses.

### **Costos y financiamiento**

Este modelo tiene los siguientes costos:

- Costos de las obras de mejora y ampliación como tal, así como de todos los estudios previos.
- Costos de educación comunitaria y fortalecimiento del prestador
- Costos del tiempo profesional de personal municipal – o de otra institución – para dar asistencia técnica al proceso, así de sus costos administrativos.

En este momento no existen costos de referencia del modelo, dado que nunca fue aplicado así. Además es de esperar que haya gran variabilidad en los costos de acuerdo al estado del acueducto empírico existente. Al mismo tiempo, es de esperar que el costo sea menor al costo del modelo 2, dado que la premisa es que se puede usar parte de las obras del sistema de mangueras o del acueducto empírico. Tomando en cuenta que el costo promedio de un acueducto bajo modelo 2 es de 300 US\$/persona, estimamos que bajo este modelo el costo puede oscilar alrededor de 200 US\$/persona.

No existen reglas claras acerca del financiamiento de construcciones en el sector. Normalmente, el sector público (sea municipio y/o entidad de gobierno central) asume la mayor parte de los costos, con una contribución de la comunidad en forma de una combinación de aportes en especie y efectivo de entre 10 y 30%. En el rural disperso, se sugiere establecer que la comunidad pague al menos un 20% del costo de la obra, como el promedio encontrado en varios estudios. Los costos de movilización comunitaria, educación y capacitación, así del acompañamiento del proceso deben ser asumidos por el ente quien realiza este trabajo.

### **Forma de operación y mantenimiento**

Se busca que este modelo tenga al final un prestador de servicios, de acuerdo a lo establecido para las JAAP. Sin embargo, considerando la pequeña escala, se debería considerar – al menos inicialmente – un pequeño prestador, o sea no cumpliendo todos los requisitos de una JAAP.

El modelo de asistencia técnica debería ser el mismo que para acueductos, es decir a través del municipio. Esta asistencia técnica debería asegurar que en el transcurso del tiempo, la junta cumpla los requisitos establecidos por el ERSAPS.

### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

## **5.5.6 Modelo 4: Proyecto de llaves públicas**

### **Concepto del modelo**

Este modelo parte del mismo concepto que el modelo de construcción de un acueducto, reconociendo que de forma general, en áreas rurales – incluyendo el rural disperso – la demanda de la mayor parte de la población es tener un servicio de acueducto con conexiones domiciliarias. Sin embargo, en ciertas situaciones, llevar el agua hacia todas las casas en el rural disperso puede ser no factible. Por ejemplo, cuando hay unas viviendas que viven encima del nivel del tanque o cuando son muy dispersas entre ellas. En estos casos, un acueducto con llave(s) pública(s) es una alternativa.

El concepto del modelo es la construcción de un acueducto, con el establecimiento de su prestador, en aquellas comunidades que antes no tenían un tal servicio, pero con llave(s) pública(s), en vez de conexiones domiciliarias, para parte o la totalidad de la población de la comunidad.

### **Logros esperados**

Mediante este modelo, se busca lograr que toda la población dentro de la comunidad tenga acceso a agua del acueducto. Sin embargo, (parte de) la población tendría este acceso a través de una o más llaves públicas, desde las cuales tendrían que acarrear el agua, así disminuyendo el tiempo que requerían anteriormente y/o mejorando el nivel de servicio en cuanto a calidad de agua.

Además se espera contar con un prestador capacitado para la operación y mantenimiento del acueducto.

### **Ámbito de aplicación**

Se aplica en aquellas comunidades que tienen un alto grado de dispersión (tipo 2 y 3), y donde llevar el agua a todas las casas resultaría en un costo per cápita muy alto. También aplica en comunidades con algunas casas aisladas, que por razones técnicas no pueden ser alcanzadas con conexiones domiciliarias.

### **Tipo de proyecto**

Es un proyecto de construcción nueva o la rehabilitación de un acueducto existente con conexiones públicas, más el establecimiento y capacitación del prestador de servicios. En algunos casos, este modelo puede ser combinado con los modelos 2 y 3. Por ejemplo, cuando se hace una expansión, pero a cierto grupo de casas con una llave pública.

### **Tipo de tecnología empleada**

La tecnología tiene componentes de un acueducto, siendo la captación o pozo, la conducción y el almacenamiento, y hasta una red de distribución. Pero la red no tiene conexiones domiciliarias para toda la población de la comunidad, sino llaves públicas. En las llaves puede haber obras complementarias, como un lugar para lavar ropa.

### **Nivel de servicio a alcanzar**

Por definición, el máximo nivel de servicio a alcanzar con llaves públicas es el nivel básico. Para tener el nivel de agua segura, se debe tener conexiones domiciliarias. Pero implica que ninguna de las casas pueden estar más alejadas que 30 minutos ida y vuelta (incluyendo tiempo de espera y llenado de contenedores). En algunas comunidades, también se pueden presentar niveles de servicios mixtos: conexiones domiciliarias a algunas casas, y llaves públicas para otras.

### **Responsabilidades institucionales**

Este modelo puede ser aplicado por diferentes entes:

- El municipio o la mancomunidad. De acuerdo a la capacidad del municipio, puede realizar todo el ciclo de proyecto por sí mismo, o a través de la Unidad Técnica Intermunicipal de la mancomunidad.
- ONGs en asocio con el municipio o la mancomunidad.
- Entidades del gobierno nacional. Aunque las entidades del gobierno nacional no han tenido mucha experiencia en realizar acueductos con llaves públicas en el rural disperso, es relevante incluir este modelo dentro de programas del gobierno nacional.

Implica que la entidad que interviene es responsable para facilitar todos los pasos en el ciclo de proyecto.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

Este modelo usa lo que llamamos el ciclo de proyecto convencional. Aunque en el país no existe un estándar común para todos los actores para el ciclo de proyecto, la mayoría usan un ciclo parecido, consistiendo de lo siguiente:

1. Diagnóstico. En aquellas comunidades que son preseleccionadas para este modelo, es necesario levantar un diagnóstico detallado, que cubre: posibles fuentes de agua disponibles y su caudal, topografía y encuestas de hogares para entender la demanda y la capacidad y disponibilidad de contribuir a los costos iniciales y de operación y mantenimiento. En caso de una posible reconstrucción también incluye datos sobre la capacidad de la fuente, las capacidades y estado físico de los componentes.
2. Factibilidad. Consiste de definir una o varias alternativas para un acueducto así como una estimación de los costos. Sobretudo debería realizarse un análisis comparativo entre tener un acueducto con conexiones domiciliarias, uno con llaves públicas o una mixta en la cual parte de las familias tendrían conexiones domiciliarias y otra parte llaves públicas, desde diferentes perspectivas (financiera, ambiental, técnica, social).
3. Socialización. Consiste en movilizar la comunidad y generar la demanda en ella. Luego consiste en compartir las posibles alternativas para realizar el acueducto, con conexiones domiciliarias, llaves públicas o mixtas. Debería concluir con una decisión sobre si se va a realizar un acueducto, bajo cual alternativa, y los compromisos requeridos por la comunidad, incluyendo el establecimiento de un prestador de servicio.
4. Diseño. Consiste del diseño de las obras a realizar. En el rural disperso serían en su mayoría acueductos pequeños con llaves públicas, pero también podrían ser diseños complejos en el caso de acueductos multi-comunitarios, en los cuales ciertas comunidades tendrían llaves públicas. También incluye el diseño de un plan de actividades de educación de la comunidad, así como del establecimiento y capacitación del prestador.

5. Implementación, tanto de la obra, como de la educación comunitaria y del establecimiento y capacitación del prestador.
6. Seguimiento. Muchos proyectos incluyen un periodo de seguimiento de un par de meses después de la conclusión de la obra, para apoyar al prestador en sus actividades de operación y mantenimiento y para asegurar que funcione bien. Después de este periodo de seguimiento en el marco del proyecto, debería iniciar el apoyo post-construcción continuo. Como parte del ciclo de proyecto estos mecanismos de apoyo post-construcción deberían ser establecidos.

### **Tiempo indicativo**

En estudios previos sobre tiempos de ejecución de proyectos de agua y saneamiento, no se analizó proyectos de llaves públicas específicamente. Pero es de esperar que la duración de estos proyectos no sea muy distinta a la duración de proyectos de acueductos (modelo 2). Sería una duración promedio de 12 meses, contando el tiempo desde el diagnóstico inicial hasta el cierre financiero del proyecto.

### **Costos y financiamiento**

El costo de un proyecto de construcción de acueducto con llaves públicas incluye lo siguiente:

- Costos de la obra como tal, así como de todos los estudios previos.
- Costos de educación comunitaria y fortalecimiento del prestador
- Costos del tiempo profesional de personal municipal – o de otra institución – para dar asistencia técnica al proceso, así de sus costos administrativos.

El costo per cápita depende de muchos factores. No encontramos costos de referencia para proyectos de llaves públicas. Pero en un estudio de proyectos financiados por el FHIS, se observó un costo de acueductos con conexiones domiciliarias de entre 230 y 450 US\$/persona, con un promedio de 300 US\$/persona para la combinación de los tres tipos de costos mencionados arriba. De estos, la obra como tal era en promedio un 80%, la educación y fortalecimiento un 10% y los costos para asistencia técnica (incluyendo supervisión y estudios previos) otro 10%. Pero en algunos casos, el costo per cápita era aún más alto. El costo de un acueducto con llaves públicas debería ser un poco debajo de estos costos, por no contar con conexiones domiciliarias.

Pero el costo de este modelo también dependería de la línea de corte aplicada para proyectos de acueducto con conexiones domiciliarias, dado que se aplicaría llaves públicas principalmente cuando conexiones domiciliarias no son factibles. Como la línea de corte propuesta para acueductos con conexiones domiciliarias está propuesta de ser de 300 US\$/persona, un acueducto con llaves públicas costaría hasta este monto.

No existen reglas claras acerca del financiamiento de construcciones en el sector. Normalmente, el sector público (sea municipio y/o entidad de gobierno central) asume la mayor parte de los costos, con una contribución de la comunidad en forma de una combinación de aportes en especie y efectivo de entre 10 y 30%. En el rural disperso, se sugiere establecer que la comunidad pague al menos un 20% del costo de la obra, como el promedio encontrado en varios estudios. Los costos de movilización comunitaria, educación y capacitación, así como del acompañamiento del proceso deben ser asumidos por el ente quien realiza este trabajo.

### **Forma de operación y mantenimiento**

Este modelo sigue en parte el modelo formal para la prestación de servicios, en el cual una JAAP es el prestador de servicio responsable para la operación y mantenimiento del acueducto, con asistencia técnica por parte del municipio, tal como se encuentra descrito en el capítulo 3.

El modelo se diferencia en la forma de registro de consumo y pago por parte de los usuarios de las llaves públicas. Para esto existen dos alternativas:

- Por cargo fijo. Las personas que acarrear agua de llaves públicas pagan un cargo fijo (mensual) a la junta de agua para cubrir los costos de operación y mantenimiento.
- Por volumen consumido. Las personas que acarrear agua de la llave pública pagan por cada volumen que obtienen, por ejemplo por contenedor que llenan.

Normalmente la primera alternativa es preferible, dado que no requiere que haya una persona presente en la llave para registrar y cobrar volúmenes relativamente pequeños. Se pueden emitir facturas mensuales, de forma parecida a lo que se hace para personas con conexiones domiciliarias que pagan un cargo fijo. El pago por volumen solo es relevante si existe un temor de sobre-consumo y desgaste. Pero considerando que los usuarios tendrían que acarrear el agua no se es de esperar que el consumo sea alto.

### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

## **5.5.7 Modelo 5: Programa de asistencia técnica y apoyo al establecimiento y/o mejoramiento de sistemas individuales**

### **Concepto del modelo**

Este modelo parte del reconocimiento que en el área rural dispersa, cierto segmento de la población ya cuenta con sistemas individuales, considerados mejorados por el JMP (como nacimientos protegidos o pozos con bombas), y por ende ya llegan al menos a un nivel básico. Aunque algunas familias consideran estos sistemas como una solución transitoria, no siempre podrán ser reemplazados por un acueducto a un plazo corto o medio. Además muchas de las familias están satisfechas con estos sistemas y no prevén otro tipo de acceso.

Sin embargo, el estudio de demanda y oferta revelaba que muchos de estos sistemas presentan ciertos riesgos sanitarios, por ejemplo, en las bases o la protección de los pozos. Otros de los sistemas individuales no son considerados mejorados, como pozos de malacate.

El concepto del modelo consiste de brindar asistencia técnica y apoyo a las familias dueñas de sistemas individuales, para que realicen mejoras a sus sistemas individuales.

### **Logros esperados**

El principal logro esperado en este modelo es un aumento en el nivel de servicio brindado por los sistemas individuales:

- Para sistemas ya considerados mejorados se mejoraría la calidad de agua, o se reducirían los riesgos sanitarios
- Para sistemas no mejorados, se les llevaría a un tipo mejorado, en combinación con mejoras en la disponibilidad y otros criterios de servicio.

### **Ámbito de aplicación**

Aplica en comunidades con altos grados de dispersión (tipo 2 y 3), que se encuentran en áreas geográficas que facilitan sistemas individuales (como agua subterránea no profunda, o altos niveles de lluvia).

También aplica en comunidades donde se tiene o se desarrolla un acueducto pero donde no se logra conectar toda la población por razones técnicas. En este caso, este modelo se vuelve un modelo complementario al modelo de ampliación o desarrollo de un acueducto.

### **Tipo de proyecto**

Son proyectos de asistencia técnica brindada por una entidad externa, con mejoras a fuentes e infraestructura existentes, mediante pequeñas obras financiadas y realizadas por las mismas familias usuarias, con asistencia técnica donde sea necesario.

### **Tipo de tecnología empleada y nivel de servicio a alcanzar**

Todos los tipos de tecnología que se emplean a nivel individual o para pequeños grupos de familias. Las principales tecnologías y formas de mejora para mejorar el nivel de servicio serían:

- Pozos de malacate. Estos por definición no son mejorados. Para ser considerados mejorados, han de tener una protección. Se puede además mejorar la cantidad de agua, al instalar una bomba (a mano o por motor).
- Pozos con bomba a mano, como el catracho o el Honduflex. Son tecnologías consideradas mejoradas por el JMP por sus características y diseño. Pero en realidad pueden presentar riesgos sanitarios. De acuerdo a su condición física de la base y la protección, pueden necesitar mejoras y así mejorar la calidad de agua. También se pueden cambiar a una bomba a motor para tener mayor nivel de accesibilidad (menos tiempo para obtener el agua) y la cantidad.
- Nacimientos no-protegidos. Para poder cumplir con criterios de ser mejorados, deben recibir una protección, en forma de una pequeña obra de concreto alrededor del nacimiento.
- Captaciones de agua lluvia. Son consideradas mejoradas. Pero de acuerdo a la condición física puede requerir mejoras en el techo, en los canales o tanque de almacenamiento.

Para recibir un nivel de servicio básico, el sistema debe encontrarse dentro de un viaje de ida y vuelta de 30 minutos (incluyendo espera y llenado de contenedores) o dentro del predio.

### **Responsabilidades institucionales**

La asistencia técnica puede ser brindada por tres instituciones:

- Personal del municipio encargado de agua (como un técnico municipal de agua).
- Técnicos de salud ambiental de la Secretaría de Salud, por su presencia en comunidades en el rural disperso, y su enfoque en identificar riesgos sanitarios.
- Personal de una ONG, pero en estrecha coordinación con el municipio o la secretaría de Salud.

Estas instituciones también tienen un papel en articular cadenas de suministro con proveedores de repuestas especializadas, como bombas a mano, como parte de este modelo.

Dado el bajo nivel de escala (en muchas comunidades van a ser sólo un cierto número de familias) y por ser un modelo que sobre todo requiere asistencia técnica, no es un modelo que se recomiende que las entidades del gobierno nacional (como FHIS) apliquen.

Las pequeñas mejoras y obras deben ser realizadas por las mismas familias, para la cual pueden contratar mano de obra local, como maestros de obra.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

Este modelo no obedece a un ciclo de proyecto, sino a un ciclo de asistencia técnica, que tiene pasos parecidos al ciclo de proyecto. Este ciclo aplica a nivel de familia, o grupo de familias, y no de la comunidad.

1. **Diagnóstico.** La entidad que brinda la asistencia técnica hace un diagnóstico del sistema individual existente, mediante la ficha de inspección (ver Anexo 4). Esta ficha permite analizar la condición física del sistema individual, riesgos sanitarios y el nivel de servicio brindado.
2. **Factibilidad.** De acuerdo a los resultados de diagnóstico, se analiza por familia, si es posible y factible de mejorar su sistema individual. Además se analiza las implicaciones de las mejoras a todos los sistemas individuales dentro de la comunidad. Eso permite analizar si hay posibilidad de tener cierta economía de escala (por ejemplo en la contratación de mano de obra o compra de productos por mayor), para identificar problemas comunes, y si la mejora de todos los sistemas individuales dentro de la comunidad no sería más caro que la construcción de un acueducto.
3. **Socialización y asistencia técnica.** Socializa los problemas con la familia usuaria, y brinda asesoría en cómo podría resolver estos problemas. Incluye específicamente el establecimiento de vínculos con instituciones micro-financieras en caso de limitaciones de financiamiento por parte de la familia. Finalmente incluye la promoción de la mejora por parte de la familia.
4. **Definición de la solución.** Consiste en llegar a un acuerdo con la familia sobre cuál debería ser la solución. En algunos casos es una mejora pequeña, como revestimiento del cemento. En otros casos, puede incluir la selección de una bomba a mano.
5. **Realización de mejoras con asesoría.** En este paso, la familia realiza la mejora acordada, para la cual pueden contratar mano de obra. De acuerdo a la complejidad de la solución, el prestador de asistencia técnica debería supervisar la mejora.
6. **Asesoría en la operación y mantenimiento, así como en el uso.** Después de la mejora, la familia sigue realizando la operación y mantenimiento. La asesoría continua en eso es importante, por ejemplo, sobre el buen uso y almacenamiento del agua.

### **Tiempo indicativo**

No existen tiempos indicativos para sistemas individuales. Pero se estima que es muy debajo del tiempo para proyectos de acueductos, por la menor complejidad, y está en órdenes de magnitud de algunos meses.

### **Costos y financiamiento**

El costo de este modelo tiene dos componentes:

- El costo de la mejora. Obviamente el costo depende de la mejora a realizar. No encontramos costos típicos de diferentes tipos de mejora. Pero en el pilotaje se analizará lo siguiente:
  - Instalación de una bomba a mano
  - Instalación de una bomba de motor:

- Revestimiento de un pozo
- Otras mejoras a pozos
- El costo de la asistencia técnica

Bajo este modelo, la familia es responsable de financiar todos los costos de la mejora, por tratarse de sistemas individuales. El municipio puede facilitar la reducción de los costos, por ejemplo, comprando materiales y repuestos al por mayor, y facilitar estos materiales a las familias.

El costo de la asistencia técnica para facilitar el proceso debería ser asumido por el municipio, bajo su mandato como titular de servicio.

Dentro de este modelo es importante considerar la posibilidad de tener facilidades de obtener el financiamiento para realizar la inversión. El estudio de demanda y oferta mostró que no es de esperar que haya micro-financiamiento sólo para la inversión en agua. Pero podría existir e incluir un micro-financiamiento para mejoras al agua como parte de mejoramientos de la vivienda. Además se debe considerar facilidades de financiamiento a través de las juntas de agua en la zona.

#### **Forma de operación y mantenimiento**

La forma de operación y mantenimiento es una gestión uni- o multifamiliar, en el cual es la misma familia dueña quien realiza la operación y mantenimiento y asume los costos. En caso de sistemas compartidos entre varias familias, arreglos informales para el pago de los costos pueden ser suficientes.

Durante la operación y mantenimiento, la asistencia técnica por parte del municipio o Secretaría de Salud debería perdurar. Implica que estas entidades con cierta frecuencia deberían chequear los riesgos sanitarios de los sistemas individuales, el buen uso de los mismos y en caso de detectar problemas seguir el mismo ciclo de asistencia técnica

#### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

Además este modelo requiere que el personal municipal tenga la capacidad para dar asistencia técnica y seguimiento a los sistemas individuales. En la actualidad, el personal municipal suele de tener una orientación sólo a acueductos. Se requiere que tengan conocimiento de las diferentes tecnologías para sistemas individuales, sus ventajas y desventajas y formas de mejorarlos. Además requiere capacidad institucional para establecer la atención a sistemas individuales como programa dentro del municipio. Por lo tanto este modelo incluye la capacitación del personal municipal en la promoción y asistencia técnica a sistemas individuales.

Este modelo también requiere que a nivel municipal se articulan las cadenas de suministro incluyendo a proveedores de servicios (micro) financieros. Varias de las tecnologías incluidas en sistemas individuales requieren de productos especiales, como bombas a mano y sus repuestos, que no están disponibles de forma generalizada a nivel local. Como fue visto en el estudio de demanda y oferta, organizaciones intermedias deberían articular la cadena de suministro para estos productos. El papel de estas organizaciones intermedias puede ser jugado por los mismos municipios u ONGs. Por ejemplo, pueden comprar materiales por mayor, para luego revenderlos, o asegurar un almacenamiento de repuestos. Igualmente, deberían establecer un vínculo entre

personas que van a invertir en sus propios sistemas individuales y organizaciones micro-financieras.

### **5.5.8 Complemento 6: Programa de filtros y tanques de almacenamiento domiciliario**

#### **Concepto**

Este programa parte del hallazgo que gran parte de la población actualmente toma agua que no es potable. Las familias que usan fuentes no-mejoradas, como un pozo malacate o agua superficial, por definición usan agua no apta para consumo humano. Y como vimos en el estudio de oferta y demanda, pocos acueductos brindan agua apta para consumo humano, por falta de tratamiento o desinfección. Finalmente hay situaciones en las cuales la familia tiene que acarrear o almacenar el agua, procesos en los cuales hay riesgos de re-contaminación. Otra parte de la población sufre de problemas de disponibilidad, por ejemplo en sistemas con un servicio intermitente.

El concepto detrás de este programa es mejorar el nivel de servicios en algunos aspectos. Los filtros domiciliarios buscan potabilizar el agua en la casa y así asegurar la buena calidad. Los tanques de almacenamiento son relevantes en sistemas con un servicio intermitente.

Implica que este componente es un complemento a cualquier otro sistema de agua, pues requiere que la familia obtenga el agua de alguna forma, y no es un modelo para toda la prestación de servicios

#### **Logros esperados**

El logro esperado de este modelo es tener agua de calidad en la casa y con buena disponibilidad, independientemente del tipo de fuente que la familia tenga.

#### **Ámbito de aplicación**

Este modelo puede ser aplicado en cualquier tipo de comunidad, en complemento a un acueducto, sistema individual mejorado o no mejorado. Algunos tipos de filtros pueden tener requerimientos mínimos para el agua cruda que pueden tratar.

#### **Tipo de proyecto**

Para que los filtros sean usados de forma sostenible, requieren de programas de promoción e instalación, y posiblemente un seguimiento periódico. Para los tanques de almacenamiento se refiere a la promoción e instalación también. Necesitan un seguimiento mínimo.

#### **Tipo de tecnología empleada**

Diferentes tipos de filtros. Los principales tipos de filtros disponibles y en uso en Honduras son de cerámica y de bio-arena. Este último tipo es en uso en el marco del programa Vida Mejor del gobierno central.

Para los tanques de almacenamiento a nivel de hogar existen diferentes tipos de diseño.

#### **Nivel de servicio a alcanzar**

El filtro tiene sólo impacto en uno de los parámetros del nivel de servicio: la calidad de agua. De acuerdo a la fuente con la cual es combinado, puede ser un nivel sub-estándar (si la fuente está a más de 30 minutos), básico (si es menos de 30 minutos) o agua segura (si está en el predio y con disponibilidad de al menos 12 horas por día).

Los tanques de almacenamiento tienen un impacto en el parámetro de disponibilidad de agua, dado que sirve para superar periodos sin suministro de agua. Cabe mencionar que el almacenamiento debe ser seguro; sino puede tener efecto negativo sobre la calidad de agua.

### **Responsabilidades institucionales**

Programas de este complemento pueden ser realizados por:

- El municipio o la mancomunidad. Por su presencia en todo el territorio municipal, este tipo de programa se presta por ser ejecutado por el municipio. En ese caso, personal municipal – o personal de la Secretaría de Salud a nivel municipal – podría realizar pasos del manejo de ciclo de proyecto como análisis de demanda, promoción, instalación y seguimiento.
- ONGs en asocio con el municipio o la mancomunidad. Existen ya varias ONGs que ejecutan programas complementarios, como de promoción de filtros.
- Entidades del gobierno nacional. Este modelo también se presta mucho para el gobierno nacional, sobre todo la generación de demanda y promoción a escala mayor. Sin embargo, en eso es recomendable que lo ejecuten a través de los municipios con su personal en campo.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

Un programa de estos complementos no obedece a un ciclo de proyecto sino a una de promoción y asistencia técnica, aunque tiene algunos pasos en común con este ciclo. Además hay una diferencia entre el ciclo de filtros y el de tanques. Para filtros el ciclo es el siguiente

1. **Análisis de demanda.** Consiste de levantamiento de datos a nivel de hogares sobre aspectos de la demanda de los usuarios para agua de calidad y la forma de manejo de agua dentro de la casa. Algunas preguntas de la ficha comunidad de SIASAR sirven como base para eso. Además incluye levantamiento de datos sobre calidad de fuentes de agua, para identificar posibles riesgos de calidad de agua existentes y conocer si el agua cruda es apta para ser tratada por filtros domiciliarios.
2. **Promoción.** Consiste de una socialización con familias y comunidades sobre los filtros. Enfatiza los riesgos de calidad de agua en el sistema existente, y las posibilidades de los filtros. Genera una demanda para los filtros y explica las implicaciones y costos de mantenimiento.
3. **Instalación.** Consiste de la compra o entrega del filtro y su instalación en el hogar.
4. **Seguimiento periódico.** Consiste de una verificación del buen uso del filtro, asesoría para su operación y mantenimiento y para su eventual remplazo.

Para tanques de almacenamiento es:

1. **Análisis de la intermitencia.** Consiste de levantamiento de datos a nivel del sistema de agua, sobre la intermitencia del servicio, y los periodos máximo sin servicio. También incluye la identificación del estado de almacenamiento actual que los usuarios puedan tener, para identificar sus capacidades y posibles riesgos sanitarios. Debe resultar en un análisis de la factibilidad de construir un tanque a nivel comunal, o más bien a nivel de cada familia.
2. **Promoción.** Consiste de una socialización con familias y comunidades sobre los tanques. Enfatiza los riesgos de calidad de tanques mal contruidos y manejados. Promueve que la gente invierta y construya tanques en buenas condiciones sanitarias y su uso.

3. Instalación. Consiste de la construcción de tanques por parte de la familia, para la cual pueden contratar un maestro de obra.

Seguimiento periódico. Consiste de una verificación del buen uso del filtro y tanque, asesoría para su operación y mantenimiento y para su eventual remplazo.

### **Tiempo indicativo**

No se tiene datos sobre el tiempo indicativo de este tipo de programas.

### **Costos y financiamiento**

Este modelo tiene los siguientes costos:

- Costo del filtro inicial. Refiere al costo del primer filtro que se consigue. Costos estándares de los filtros son:
  - Filtros de cerámica: sin datos
  - Filtros de bioarena: 80 US\$/filtro
- Costo del tanque. Refiere al costo de materiales y mano de obra para la construcción del tanque.
- Costos de la promoción y generación de demanda

No existe un mecanismo único para el financiamiento de los filtros. Algunos programas financian desde fondos públicos o de ONG el filtro inicial, con la expectativa que la familia lo remplace eventualmente. Otros promuevan los filtros, pero esperan que la familia pague el primer filtro.

Para tanques, el entendimiento común es que son las mismas familias que paguen los costos de su instalación.

Los costos de la promoción y generación de demanda generalmente son asumidos por el ente, que lo promueva, sea el municipio, la ONG o el gobierno nacional.

### **Forma de operación y mantenimiento**

Este modelo requiere una operación y mantenimiento por la misma familia. Pero los programas más exitosos también brindan un seguimiento continuo, como parte del modelo.

### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

Además este modelo requiere que el personal municipal tenga la capacidad para dar asistencia técnica y seguimiento a los complementos, como filtros y tanques de mantenimiento. En la actualidad, el personal municipal suele de tener una orientación sólo a acueductos. Se requiere que tengan conocimiento de los diferentes tipos de filtros, sus ventajas y desventajas, su promoción, su buen uso y mantenimiento. Además requiere capacidad institucional para establecer la promoción y seguimiento a complementos dentro del municipio. Por lo tanto este modelo incluye la capacitación del personal municipal en la promoción y asistencia técnica a filtros y otros complementos.

Este modelo también requiere que a nivel municipal se articulen las cadenas de suministro especialmente para filtros, así que el vínculo con proveedores de servicios (micro) financieros. Los filtros no están disponibles de forma generalizada a nivel local. Como fue visto en el estudio de demanda y oferta, organizaciones intermedias deberían articular la cadena de suministro para

estos filtros. El papel de estas organizaciones intermedias puede ser jugado por los mismos municipios u ONGs. Por ejemplo, pueden comprar materiales por mayor, para luego revenderlos, o asegurar un almacenamiento de repuestos. Igualmente, deberían establecer un vínculo entre personas que van a invertir en sus propios sistemas individuales y organizaciones micro-financieras.

### 5.5.9 Modelo 1: Programa de apoyo al auto-abasto en saneamiento

#### Concepto del modelo

Este modelo se basa en la premisa que la demanda por el saneamiento sólo se expresa mediante el pago de la totalidad de un sanitario por parte de la familia. Cualquier subsidio a la construcción es considerado como una distorsión de la demanda y del mercado. Esta premisa se deriva de la evidencia a nivel global que saneamiento que no da respuesta a la demanda, muchas veces resulta en sanitarios que no corresponden a las necesidades y aspiraciones de usuarios, y son abandonados.

El modelo consiste en generar demanda y facilitar la oferta, para que estas dos se encuentren, mediante la inversión en un sanitario por parte de la misma familia usuaria. Hay variantes en la forma de la generación de demanda: por influencia entre personas de la comunidad o por mecanismos de mercadeo. Este último mecanismo es más común en América Latina que el primer mecanismo. Los modelos también se diferencian por la facilitación de la oferta. En algunas variantes no se da ningún énfasis en la oferta: se espera que la misma familia construya su propia letrina – aunque puede resultar en construcciones no aptas. En otras variantes consiste de mejorar la oferta, para que familias tengan opciones de escoger. También puede incluir actividades para mejorar el acceso a servicios financieros, para que las familias puedan obtener un crédito para construir un sanitario, por ejemplo como parte del mejoramiento de su vivienda.

#### Logros esperados

El principal logro esperado es que haya una demanda generada para saneamiento, que haya una oferta articulada y que esta demanda se traduzca en la construcción adecuada de sanitarios. Pero como depende de mecanismos de mercado, el ente que promueve el saneamiento tiene menos control sobre el resultado final.

Además se espera que este logro sea sostenible. Se considera que una familia que paga el costo total de la inversión, tenga todo el interés de usar el sanitario y mantenerlo.

#### Ámbito de aplicación

Este modelo es aplicable en todo tipo de comunidades del rural disperso (y concentrado). Sin embargo, la aplicabilidad depende de regulación local y otros tipos de programas que se realizan en el municipio. Para que este modelo sin subsidio funcione es importante que no haya otros programas que sí aplican un subsidio.

Esto implica que el modelo requiere una aplicación a escala de todo un municipio (o sector del mismo) y no solamente a una comunidad.

#### Tipo de proyecto

Este es un tipo de proyecto que se focaliza en la parte de software, mediante promoción, generación de demanda y articulación de la oferta. Este modelo no incluye la construcción como parte del proyecto. Las familias hacen la construcción y/o hasta mejoras a sanitarios existentes.

### **Tipo de tecnología empleada**

Bajo este modelo, las mismas familias escogen el tipo de tecnología que emplea. Esto puede resultar en los diferentes tipos de letrina (de fosa simple o de cierre hidráulico) o inodoros con pozo séptico. Este modelo tiene el riesgo que la tecnología resulte de ser inadecuada. Por ejemplo, si la demanda es generada a través de presión comunitaria, frecuentemente familias construyen letrinas no-sanitarias, o con casetas muy básicas. Puede resultar hasta en retroceso a fecalismo abierto. Por lo tanto, aunque el modelo no incluye un subsidio a la inversión, bajo este modelo es clave el seguimiento y asistencia a las familias, para evitar que inviertan en una letrina inadecuada. Por otro lado, bajo este modelo también pueden darse paquetes de tecnología más completos, como una combinación de sanitaria con ducha.

### **Nivel de servicio a alcanzar**

El nivel de servicio a alcanzar es el básico, según las definiciones del JMP, o sea un sanitario considerado mejorado. Para llegar a un nivel más alto de 'saneamiento manejado de forma segura' también debe haber una cadena de disposición final segura. En este momento, la forma más común es que la familia excava un hoyo adicional cuando el primer hoyo se haya llenado, y cambian el tubo de salida al segundo hoyo – de hecho convirtiéndose en una letrina de doble hoyo. Se debería analizar en más profundidad hasta qué punto implica una disposición segura, más ampliamente a nivel del sector.

### **Responsabilidades institucionales**

Este modelo puede ser aplicado por cualquier institución encargada de la promoción de saneamiento a nivel local, sea el municipio, la secretaría de salud o una ONG. Lo más importante es que este modelo es una política institucional dado que no se presta para ser combinado con el otro modelo.

Implica que el ente que interviene facilite todos los pasos descritos a continuación – menos la misma instalación, que es responsabilidad de la misma familia. Pero el ente debe brindar una asistencia técnica a este paso.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

Este modelo no obedece a un ciclo de proyecto, sino a un ciclo de promoción y asistencia técnica, que tiene pasos parecidos al ciclo de proyecto.

1. Análisis de demanda y oferta. Consiste de levantamiento de datos a nivel de hogares para conocer su situación actual de saneamiento, sus aspiraciones y demandas insatisfechas. Genera un panorama de la demanda total por comunidad. El análisis de oferta se hace a nivel de los proveedores de bienes y servicios constructivos así de servicios financieros. Este paso ha sido realizado ya como paso previo pero durante el ciclo de proyecto de este modelo, se profundiza en ello.
2. Promoción. Con base en la demanda identificada, se hace la promoción. Cómo hacer la promoción depende del contexto. Pero en el contexto hondureño lo más probable es de aplicar mecanismos de mercadeo social, enfatizando aspectos de comodidad, conveniencia y estatus más que aspectos de salud. La promoción es realizada tanto por el ente facilitador como por los proveedores de productos y servicios.
3. Facilitación del acceso a financiamiento. Bajo este modelo, el financiamiento de la instalación del saneamiento es a cargo de la misma familia. Como vimos, muchas familias tienen limitaciones financieras para invertir en su propio saneamiento. Para superar estas

limitaciones, puede ser necesario establecer facilidades de pago, por ejemplo a través de instituciones (micro) financieras. El ente que promueve el saneamiento debe jugar este papel articulador.

4. Instalación. Consiste de la auto-construcción del sanitario en el hogar, o la contratación de la misma.
5. Seguimiento periódico. Consiste de la repetición de la promoción para mantener la demanda y el buen uso del sanitario.

### **Tiempo indicativo**

El estudio del FHIS no arrojó tiempos específicos para la duración de proyectos de saneamiento, dado que normalmente son integrados en proyectos de agua. Pero, la duración normalmente es un par de meses, dado que sobre todo la generación de demanda y la promoción del saneamiento, implica un cambio en actitudes y comportamiento, que requiere de tiempo.

### **Costos y financiamiento**

Este modelo tiene los siguientes costos:

- El costo de la letrina, consistiendo de la mano de obra y materiales. Este costo depende del material usado.
- Otros elementos del paquete. Este modelo puede incluir otros elementos, como la ducha.
- Costo del tiempo profesional para la promoción y generación de demanda y articulación de la oferta.

El estudio de costos de diferentes proyectos de agua y saneamiento realizado para el FHIS no incluyó proyectos realizados debajo de este modelo, pero es de esperar que los costos como tal no sean muy diferentes. Se encontró un costo promedio de 180 US\$/persona para proyectos de letrina para proyectos de menos de 200 beneficiarios. Este costo es relativamente alto, dado que costos fijos pesan más en proyectos de saneamiento para un pequeño número de beneficiarios.

De este costo, en promedio el 80% fue el costo de la infraestructura física, casi un 10% para costos de administración, y lo demás para promoción y generación de demanda.

Bajo este modelo, el mecanismo de financiamiento es claro: el ente promotor (por ejemplo ONG o Municipio) es responsable para cubrir los costos del tiempo profesional de la promoción y generación de demanda. La familia cubre todos los costos de la letrina y otros elementos del paquete.

### **Forma de operación y mantenimiento**

Es una forma de operación y mantenimiento unifamiliar, en la cual la familia es responsable para la limpieza y el mantenimiento de la letrina. Para contribuir a un mejor uso y sostenibilidad del saneamiento, se debería contar con un seguimiento periódico por promotores, como técnicos de salud o técnicos municipales.

### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

Además el modelo requiere la elaboración de una serie de regulaciones a nivel municipal, dado que este modelo puede funcionar sólo cuando es aplicado de forma generalizada a nivel

municipal. Si otras organizaciones están aplicando otros modelos de intervención – con subsidios – puede afectar el funcionamiento de este modelo. El municipio lo puede hacer mediante políticas u ordenanzas sobre el financiamiento de la inversión en saneamiento. Estas reglas deben dejar claro que de forma general, la misma familia es responsable para invertir la totalidad de los costos de su propio sistema de saneamiento. Las reglas deben quedar claras que cualquiera organización que actúe en el área de jurisdicción municipal, deba seguir estas reglas.

Este modelo también requiere que a nivel municipal se articulen las cadenas de suministro con proveedores de servicios (micro) financieros. Es de esperar que muchas familias vayan a requerir servicios (micro) financieros para poder realizar el auto-abastecimiento. Requiere que el municipio analiza con estos proveedores de servicios financieros, bajo cuáles formas las familias pueden obtener (micro) créditos para saneamiento, bajo cuáles condiciones, y en forma de qué tipos de paquetes. Tener esta claridad es clave antes de poder promover este modelo.

### **5.5.10 Modelo 2: proyecto de saneamiento con respuesta a la demanda**

#### **Concepto del modelo**

Este modelo se basa en la premisa que la demanda por el saneamiento se expresa mediante una contribución significativa en especie y/o efectivo a los costos del sanitario, pero no la totalidad. Se considera que el subsidio a la construcción es necesario para 1) lograr que las familias más pobres también puedan tener acceso a un sanitario, y 2) asegurar que se construyan instalaciones sanitarias adecuadas. Esta premisa se deriva de la evidencia a nivel global que sin subsidio es difícil que las poblaciones más pobres tengan su acceso, y que un subsidio parcial no necesariamente resulte en saneamiento no-sostenible.

El modelo consiste de promover el saneamiento y generar demanda, usando métodos hasta llegar a un acuerdo sobre la instalación, bajo entendimiento de las responsabilidades financieras. La construcción puede ser realizada totalmente por la familia, pero con un aporte financiero de un proyecto a la compra de materiales. O, el ente que realiza el proyecto realiza la construcción con aportes en especie y/o en efectivo por parte de la familia.

#### **Logros esperados**

Mediante este modelo se espera lograr la universalización del acceso a saneamiento dentro de una comunidad, o sea todas las viviendas dentro de una comunidad tendrían acceso a un sanitario adecuado.

#### **Ámbito de aplicación**

Este modelo aplica en todo tipo de comunidad, sea de rural disperso o concentrado. Pero por consideraciones de economía de escala sobre todo se presta para comunidades en las cuales:

- Se realiza un proyecto de agua al mismo tiempo. Permite combinar la intervención en saneamiento con intervenciones en agua, y así generar escala y sinergia entre ambos proyectos.
- Se realiza un proyecto de mejoramiento de vivienda al mismo tiempo. Permite integrar el saneamiento como parte del mejoramiento de la vivienda, y así generar escala y sinergia entre ambos proyectos.
- La cobertura en saneamiento aun es baja. En estas comunidades se puede trabajar en forma de proyecto para un cierto número de viviendas.

Este modelo se presta menos para comunidades donde hay apenas un par de familias sin saneamiento y que no tienen otro tipo de proyecto. El costo relativo de hacer un proyecto sólo para estas familias sería alto. En estos casos se podría considerar que el municipio tiene un programa continuo bajo este modelo.

### **Tipo de proyecto**

Es un proyecto de construcción combinada con la promoción y generación de demanda.

### **Tipo de tecnología**

Bajo este modelo, los principales tipos de tecnología son posibles: letrina de fosa simple, o de cierre hidráulico e inodoros con pozo séptico.

### **Nivel de servicio a alcanzar**

El nivel de servicio a alcanzar es el básico, según las definiciones del JMP, o sea un sanitario considerado mejorado. Para llegar a un nivel más alto de 'saneamiento manejado de forma segura' también debe haber una cadena de disposición final segura. En este momento, la forma más común es que la familia excava un hoyo adicional cuando el primer hoyo se haya llenado, y cambian el tubo de salida al segundo hoyo – de hecho convirtiéndose en una letrina de doble hoyo. Se debería analizar en más profundidad hasta qué punto implica una disposición segura, más ampliamente a nivel del sector.

### **Responsabilidades institucionales**

Este modelo puede ser aplicado por cualquiera institución encargada de la promoción de saneamiento a nivel local, sea el municipio, la secretaría de salud o una ONG. Lo más importante es que este modelo sea una política institucional dado que no se presta para ser combinado con el otro modelo.

Implica que el ente que interviene facilite todos los pasos descritos a continuación.

### **Manejo de ciclo de proyecto**

1. Análisis de demanda y oferta. Consiste de levantamiento de datos a nivel de hogares para conocer su situación actual de saneamiento, sus aspiraciones y demandas insatisfechas. Genera un panorama de la demanda total por comunidad.
2. Promoción. Con base en la demanda identificada, se hace la promoción. La metodología más comúnmente usada en el país para el saneamiento es ESCASAL.
3. Acuerdos sobre el co-financiamiento. Se llega a un acuerdo sobre el co-financiamiento entre la familia usuaria y el ente facilitador del proyecto. Este acuerdo especifica los aportes tanto en mano de obra, materiales locales y en efectivo.
4. Instalación. La construcción puede ser realizada totalmente por la familia, pero con un aporte financiero de un proyecto a la compra de materiales. O, el ente que realiza el proyecto realiza la construcción con aportes en especie y/o en efectivo por parte de la familia
5. Seguimiento periódico. Consiste de la repetición de la promoción para mantener la demanda y el buen uso del sanitario. Este seguimiento es realizado por parte de la junta de agua (en caso que una tal junta exista) o por técnicos del municipio o de la Secretaría de Salud

### **Tiempo indicativo**

El estudio del FHIS no arrojó tiempos específicos para la duración de proyectos de saneamiento, dado que normalmente son integrados en proyectos de agua. Pero, la duración normalmente es un par de meses, dado que sobre todo la generación de demanda y la promoción del saneamiento, implica un cambio en actitudes y comportamiento, que requiere de tiempo.

### **Costos y financiamiento**

Este modelo tiene los siguientes costos:

- El costo de la letrina, consistiendo de la mano de obra y materiales. Este costo depende del material usado.
- Otros elementos del paquete. Este modelo puede incluir otros elementos, como la ducha.
- Costo del tiempo profesional para la promoción y generación de demanda y articulación de la oferta.

El estudio de costos de diferentes proyectos de agua y saneamiento realizado para el FHIS no incluyó proyectos realizados debajo de este modelo, pero es de esperar que los costos como tal no sean muy diferentes. Se encontró un costo promedio de 180 US\$/persona para proyectos de letrina para proyectos de menos de 200 beneficiarios. Este costo es relativamente alto, dado que los costos fijos pesan más en proyectos de saneamiento para un pequeño número de beneficiarios.

En el sector no existen reglas uniformes sobre el financiamiento del costo de la letrina. En algunos casos, la familia cubre los costos de mano de obra para la excavación y materiales locales. En otros casos se espera una contribución en efectivo, por ejemplo, hacia el material de la caseta. Estas reglas no sólo pueden diferir de un programa al otro sino también entre municipios, de acuerdo a sus políticas y ordenanzas locales.

Para el segmento rural disperso recomendamos que la familia contribuya con 1) la totalidad del costo de la mano de obra local, 2) la totalidad del costo de material local, y 3) un 20% del costo del material de la caseta.

El costo del tiempo profesional para facilitar el proceso debe ser asumido por el ente que facilita el proyecto.

### **Forma de operación y mantenimiento**

Es una forma de operación y mantenimiento unifamiliar, en la cual la familia es responsable para la limpieza y el mantenimiento de la letrina. Para contribuir a un mejor uso y sostenibilidad del saneamiento, se debería contar con un seguimiento periódico por promotores, como técnicos de salud o técnicos municipales.

### **Actividades de apoyo a nivel municipal**

Este modelo requiere que el municipio tenga la capacidad mínima para cumplir sus funciones de titular de servicios, que se elaboran en la sección 5.6.

Además el modelo requiere la elaboración de una serie de regulaciones a nivel municipal, dado que este modelo requiere de cierta uniformización a nivel municipal. Si diferentes organizaciones están usando diferentes métodos de generación de demanda y sobre todo diferentes niveles de co-financiamiento – puede afectar el funcionamiento de este modelo. El municipio lo puede hacer mediante políticas u ordenanzas sobre el financiamiento de la inversión en saneamiento. Estas reglas deben dejar cómo se financia el saneamiento en el área

de jurisdicción del municipio, cuántos deberían ser los niveles de co-financiamiento por parte de diferentes partes (familias, municipio y otros), y si estos niveles son distintos para diferentes grupos en la población.

Este modelo también requiere que a nivel municipal se articulen las cadenas de suministro con proveedores de servicios (micro) financieros. Es de esperar que algunas familias vayan a requerir servicios (micro) financieros para poder realizar su parte de la inversión. Requiere que el municipio analice con estos proveedores de servicios financieros, bajo cuáles formas las familias pueden obtener (micro) créditos para saneamiento, bajo cuáles condiciones, y en forma de qué tipos de paquetes. Tener esta claridad es clave antes de poder promover este modelo.

### **5.5.11 Combinar modelos de intervención**

Al realizar el ciclo de proyecto de los modelos de intervención, pueden presentarse dos tipos de combinación entre modelos:

- Dos (o más) diferentes modelos de agua en una sola comunidad
- Un modelo de agua en combinación con un modelo de saneamiento

A combinación se presentan las orientaciones sobre cómo manejar estas combinaciones.

#### **Combinaciones de modelos en agua**

Tanto durante la pre-selección como durante la factibilidad puede aparecer que no es factible atender toda la población de la comunidad con un solo modelo. Por ejemplo, puede ser que es factible aplicar el modelo 1, salvo por un grupo de casas que por razones técnicas no puede ser cubierto. A este grupo de casas, hay que aplicar otro modelo. Para identificar el modelo para este grupo de casas se sigue el mismo procedimiento. O sea, se caracteriza la situación de este grupo de casas, se pre-selecciona el modelo más probable mediante el árbol de problemas, y se empieza a aplicar el modelo más probable, en primera instancia en términos de diagnóstico. Pero como el número de posibles modelos es limitado, no debe ser difícil de seleccionar el modelo.

Un caso particular es la aplicación del complemento 6, que siempre se aplica en combinación con uno de los otros modelos. Pero como fue descrito arriba, sobre todo en combinación con los modelos 4 y 5.

#### **Combinación de modelos de agua con saneamiento**

Uno de los principios es la integralidad de intervenciones en agua y saneamiento. Implica que después de la intervención, la totalidad de la población tiene acceso a ambos tipos de servicios. Por ende es indispensable siempre combinar uno de los modelos de agua con el modelo de saneamiento. Se recomienda que la aplicación de ambos modelos empiece al mismo tiempo, sobre todo en términos de diagnóstico. Permite tener economía de escala y ahorro de costos en aspectos de levantamiento de datos de diagnóstico. Además permite analizar la factibilidad de realizar un proyecto combinado de agua y saneamiento. Este análisis es importante, dado que se pueden presentar situaciones donde la integralidad no es posible en el marco del proyecto, por ejemplo, en comunidades donde parte o toda la población tiene acceso a un acueducto pero no al saneamiento, o ya tienen saneamiento pero aún no un sistema de agua mejorado. En estos casos, el proyecto de saneamiento debería cubrir también la población que ya tiene agua, pero no el saneamiento (o al revés), dado que el objetivo es que al final todos cuenten con ambos servicios.

Un aspecto a considerar en esto es tener el saneamiento como condicionante para tener acceso a agua. Algunos proyectos aplican este mecanismo. No dan una conexión a un acueducto si la familia no invierte en su saneamiento. Aunque puede ser un motivo adicional para una familia de tener su saneamiento, también tiene limitaciones. Puede resultar en bajos grados de conexión en acueductos, dado que familias pueden optar de no tener ninguno de los dos servicios, y así perjudicar a otras familias en la misma comunidad. Además puede resultar en un bajo uso de letrinas. Por lo tanto, no sugerimos usar saneamiento como condicionante, sino como una recomendación fuerte.

También en aspectos financieros hay que considerar la sinergia. Como visto arriba, cada modelo requiere de una cierta contribución de la familia, tanto en agua como en saneamiento. Contribuir ambos montos en el mismo tiempo, puede ser difícil para una familia, sobre todo en ausencia de servicios micro (financieros). Ante esta situación se pueden hacer dos opciones:

- Reducir el monto de la contrapartida para aquellas familias que tienen que invertir en agua y saneamiento a la vez.
- Elaborar planes de pago, así que el pago puede realizarse en el transcurso del tiempo, por ejemplo a través de la tarifa a pagar para el acueducto.

La preferencia es por la segunda opción, dado que permite que todas las familias paguen la misma contribución. Además estimula la cultura del pago para el servicio de acueducto.

## 5.6 Acciones a nivel municipal

Las acciones a tomar a nivel municipal refieren a aquellas que son necesarias para que los modelos a nivel comunidad/hogar puedan funcionar de forma sostenible y escalable. Las acciones que son específicas para un solo modelo de intervención fueron presentadas en las secciones previas. Aquí presentamos las acciones que aplican de forma general para todos los modelos.

A continuación profundizamos en aquellas acciones necesarias a tomar a este nivel que son específicas para el rural disperso. Pero antes de eso, los municipios deben tener ciertas capacidades mínimas para cumplir sus funciones de titular de servicios frente al rural disperso. Estas incluyen:

- Tener las instituciones municipales requeridas en el marco institucional, siendo: la COMAS (Consejo Municipal de Agua y Saneamiento) y la USCL (Unidad de Supervisión y Control Local). Estas instituciones son las plataformas de planificación, monitoreo y supervisión de la prestación de servicios en las cuales participan representantes de la corporación municipal y de la sociedad civil. Sin estas plataformas, el municipio no tendría los espacios requeridos para realizar la planificación y monitoreo dirigido al rural disperso.
- Tener personal dedicado al sector de agua y saneamiento. Aunque es sobre-entendido, varios municipios aun no cuentan con personal dedicado sólo al sector de agua y saneamiento. Realizar los modelos de intervención requiere de conocimiento técnico del sector agua y saneamiento, para la cual cierta dedicación de tiempo y presupuesto es necesario.
- Tener SIASAR en el ámbito municipal. SIASAR es el sistema de información para agua y saneamiento rural. Es el instrumento de monitoreo para todo el sector rural. Como visto en muchos de los modelos, se requiere datos de los sistemas y prestadores de agua, para la cual SIASAR es el sistema de información en uso en el sector. No se puede atender el área rural dispersa de forma sistemática, sin tener el SIASAR funcionando.

Si algunas de estas condiciones mínimas no están presentes en el municipio, un programa primero debería fortalecer estas capacidades municipales antes de poder trabajar los modelos de intervención.

Luego, las acciones específicas para el rural disperso incluyen:

- Establecer el marco político y legal local para la prestación de servicios en el área rural dispersa. Mediante políticas municipales y/u ordenanzas municipales, el municipio debe generar un marco que propicie la prestación de servicios en este ámbito. Debe incluir al menos las metas para lograr la universalización de los servicios y una hoja de ruta para alcanzarlas. Además debe incluir ordenanzas que regulan (o hasta obligan) la conexión a acueductos donde existan.
- Planificación. Muchos municipios están realizando sus planes municipales de agua y saneamiento. En estos planes deberían aparecer el tamaño de su área rural dispersa, la pre-selección de los modelos a emplear en estas comunidades y actividades para atender este segmento.
- Establecer presupuestos y mecanismos financieros para el área rural dispersa, incluyendo incentivos a JAAPs y/o usuarios para nuevas conexiones a acueductos existentes, y para pequeñas obras de sistemas individuales de agua.
- Organizar la asistencia técnica. Muchos municipios están ejecutando un papel de prestador de asistencia técnica, pero más dirigida a acueductos. Este debería extenderse también a sistemas individuales – tanto los mejorados como los no-mejorados. Además están técnicos de la Secretaría de Salud, que tienen un papel frente a la calidad de agua, que podrían jugar un papel en relación a los sistemas individuales.
- Articular la cadena de suministro, sobre todo de productos especializados (como bombas a mano o filtros). Dado que estos productos frecuentemente sólo están disponibles en las ciudades, el municipio podría jugar un papel articulador en la cadena de suministro, por ejemplo, comprándoles por mayor, y vendiéndoles (a través de la AJAM) a las personas en el rural disperso.

## 5.7 Acciones a nivel nacional

Para que los modelos puedan funcionar a nivel municipal y comunidad, es necesario realizar acciones a nivel nacional. A continuación, se identifican algunas. Pero es de esperar que a través del pilotaje se identificaran otras. Incluye:

- La definición del rural disperso. El ERSAPS tiene la definición más clara y actualizada de lo que es el área rural dispersa. Pero esta definición no es conocida o usada entre todas las instituciones del sector. Es importante su socialización, diseminación y promoción del uso del mismo, hasta con las sub-categorías identificadas en el marco del presente proyecto.
- Actualizar la normativa técnica. La normativa para acueductos es bastante actualizada y elaborada. Por lo tanto la normativa debería extenderse a las soluciones individuales en agua o ser revisado, incluyendo sus diseños tipo, criterios de aplicabilidad y planos.
- La regulación necesaria para lograr la economía de escala. Muchos acueductos tienen un porcentaje relativamente bajo de la población conectada. Se debe – entre otros – por la reglamentación de las Juntas, que pueda resultar en derechos de conexión altos. Una revisión de esta regulación es necesaria para lograr la universalización. La regulación debería también considerar la obligatoriedad de la conexión, incluyendo la definición de responsabilidades financieras.

- Establecer líneas de corte a nivel sectorial. Hasta ahora, diferentes programas tienen sus propias líneas de corte, y no sectoriales. Estas líneas de corte deben ser diferenciadas entre el disperso y el concentrado.

## Referencias

- CONASA, 2013. *Política Nacional para el Sector Agua Potable y Saneamiento*. Consejo Nacional de Agua y Saneamiento: Tegucigalpa, Honduras
- INE, 2013. *Censo de Población y Vivienda 2013*. Instituto Nacional de Estadística: Tegucigalpa, Honduras
- Martínez, B, Gil, A. y Smits, S., 2017. *Sistematización de programas de agua y saneamiento en zonas rurales dispersas de Honduras*.
- Smits, S., Gil, A. and Rojas, J., 2015. *Costos de inversión en proyectos de agua y saneamiento rural. Análisis de diversos modelos de intervención en Honduras*. (IRC Working Paper) The Hague: IRC.
- Smits, S. Gil, A., 2017. *Estudio de oferta y demanda para servicios de agua y saneamiento en zonas rurales dispersas de Honduras*
- Smits, S and Sutton, S., 2015. *Self supply: the case for leveraging greater household investment in water supply*. Briefing note series. IRC: The Hague, the Netherlands
- WHO/UNICEF, 2015. *Country sheet Honduras*. Joint Monitoring Programme.
- WSP, 2009. *An introduction to self supply, putting the user first*. Field note, January.

## Anexo 1: Protocolo de identificación del tamaño del segmento de área rural dispersa

Este protocolo corresponde al primer paso en común de todos los modelos de intervención, siendo el conocimiento del tamaño del segmento de área rural dispersa. El protocolo puede ser seguido por personal del municipio o de alguna ONG trabajando en este segmento.

### **Paso 1: Identificación de todas las comunidades en un municipio que son consideradas ‘dispersas’**

- Dentro de la base de datos del INE, se identifican todas las aldeas que tienen menos de 200 habitantes. Estas por definición del ERSAPS son dispersas.
- Muchos de los caseríos en la base de datos del INE tienen menos de 200 habitantes, pero en realidad no son comunidades por aparte, sino barrios de una comunidad. Entonces, por cada caserío se debe verificar si en realidad son comunidades. Esta verificación se hace con listados de comunidades/acueductos que el municipio o la ONG pueda tener, o con el conocimiento de un técnico local.
- Se identifican aldeas que tienen más de 200 habitantes pero que tienen una cobertura (con sistema colectivo) relativamente baja, para verificar si no son del tipo 4 (concentrado con algunas casas alejadas).
- Se revisan si hay aldeas que aunque tienen más de 200 habitantes que por sus condiciones (por ejemplo ser muy remotas) deben ser consideradas como dispersas. Esto solo se puede hacer en base del criterio técnico de personal de la zona.
- Se trata – por conocimiento previo – ya de asignar a cada comunidad a qué tipo pertenece (ver los 4 tipos de comunidades dispersas del marco conceptual).
- Se genera el listado de todas las comunidades cumpliendo uno de los tres criterios anteriores y se verifica el listado con base en conocimiento previo del municipio o de algún técnico local, para identificar también si hay otras comunidades bajo la definición de dispersas. Este es el universo más aproximado que se puede tener de todas las comunidades dispersas en un municipio.

### **Paso 2: generación de tabla con información de cobertura (y otra información relevante) sobre estas comunidades**

Teniendo el universo de comunidades dispersas por municipio, se genera una tabla en la cual se indica por comunidad 1) población de la comunidad, 2) cobertura con sistema colectivo, 3) cobertura con sistema individual mejorado (pozo con bomba), 4) cobertura con sistema individual no-mejorado, 5) uso de fuentes abiertas, basándose en los datos del INE. Además se agrega una columna con comentarios que un técnico local pueda saber acerca de esta comunidad, por ejemplo si ha habido algún proyecto, si hay etnias, accesibilidad de la comunidad.

### **Paso 3: síntesis**

- Con base en la tabla generada, se elabora un breve informe de síntesis que contiene
  - El número de comunidades que son consideradas dispersas y posiblemente su tipología (tipo 1 al 4)
  - La población total que vive en las comunidades dispersas en relación a la población total y rural del municipio

- La población de estas comunidades cubiertas por las diferentes formas de abasto y saneamiento.
- Se agrega cualquiera información cualitativa que se pueda tener acerca de estas comunidades.

## Anexo 2: Protocolo para recolección de información para el mapeo de demanda

### Paso 1: Selección de las comunidades donde realizar el mapeo

De acuerdo al alcance del esfuerzo para atender el rural disperso en el municipio, existen diferentes formas de seleccionar las comunidades donde realizar el mapeo:

- Opción 1: todas las comunidades identificadas como dispersas. Esta sería la opción preferida, desde el punto de vista del principio de economía de escala. Realizar el mapeo de demanda y oferta es una actividad relativamente costosa por implicar trabajo de campo. Por ende, tiene sentido de hacer un barrido de todas las comunidades identificadas como dispersas, para tener el panorama completo, y luego formar paquetes de intervenciones.
- Opción 2: todas las comunidades identificadas en ciertos sectores del municipio. En ciertas situaciones, de antemano se sabe que se tiene presupuestos limitados en relación al tamaño del municipio. En estas situaciones, se podría hacer una variante a la opción 1, y barrer solo uno o más sectores de un municipio por completo. De esta forma, se tendría siempre la vista hacia la escala, pero reduciéndole de acuerdo al tamaño total del municipio. La lista larga del paso previo sirve en identificar los sectores.
- Opción 3: selección por conocimiento previo. En ciertas situaciones, de antemano se sabe que se tiene un presupuesto limitado, o que se quiere intervenir en ciertos tipos de comunidades o bajo ciertos modelos de intervención. En este caso, se seleccionan solo las comunidades de las cuales se sabe – por conocimiento previo – que tendrían mayor probabilidad de cumplir con criterios de selección.
- Opción 4: muestreo dirigido. Esta opción es relevante en caso de hacer un estudio amplio, sin tener aun claro posibles modelos de intervención. Esta opción permita caracterizar de forma amplia la demanda y oferta en diferentes tipos de comunidades, sin ir a todas las comunidades. Puede implicar que luego se tendría que volver a ciertas comunidades para un mapeo más detallada.

### Paso 2: Definición de muestra y viviendas

La validación de demanda y oferta se hace en cada comunidad seleccionada en el paso previo. Dentro de estas comunidades se hacen encuestas de hogares e inspecciones técnicas a una muestra de familias. Se lo hace por muestreo, dado que un muestreo es suficiente para obtener caracterizar la demanda. Cabe mencionar que en muchos de los modelos de intervención puede ser necesario volver a las comunidades y verificar el tipo de agua y saneamiento en todas las casas que no fueron incluidos en la muestra – pero sin realizar una encuesta completa de demanda.

El tamaño de la muestra – es decir el número de familias donde se realiza la recolección de información – dentro de cada comunidad depende del tamaño de la comunidad. Seguir una regla de estadística formal resultaría en muestras casi tan grandes que el universo. Considerando que en muchos casos, uno tendría que volver, usamos un regla más simple de visitar un poco más que la mitad de las casas, resultado en esta regla:

- Comunidades de entre 30-40 casas: seleccionar 17 viviendas
- Comunidades de entre 20-30 casas: seleccionar 12 viviendas
- Comunidades de menos de 20 casas: seleccionar 10 viviendas

En comunidades de tipo 4 (concentrado con casas alejadas), solo se seleccionarán las casas alejadas.

Para la selección aleatoria dentro de la comunidad, se toma cada segunda casa (aproximadamente).

### **Paso 3: Recolección de la información**

La forma de recolectar información es mediante dos instrumentos: 1) una encuesta de hogares por familia, y 2) una observación del sistema de agua y saneamiento que tenga la familia.

La encuesta de hogares consiste de una serie de preguntas cerradas y algunas preguntas abiertas (ver Anexo 3). De forma ideal son realizadas usando encuestas en tableta o celular, para tener las encuestas de forma digital.

La observación técnica debe aplicarse de acuerdo al tipo de tecnología de agua que tenga la familia:

- Si la familia tiene un sistema individual (como pozo o letrina), la observación técnica se hace a este nivel. consiste de una ficha con algunas preguntas técnicas para caracterizar el estado técnico del sistema. Ver Anexo 4.
- Si la familia tiene un sistema colectivo (acueducto o en raros casos un alcantarillado), la observación técnica se hace a nivel de la comunidad – o sea se hace una caracterización de todo el sistema y no la instalación domiciliar. En caso que el acueducto ya está incluido en SIASAR, no es necesario realizar la observación técnica. Si no está en SIASAR, se aplica la ficha de ‘sistema’ y ‘prestador de servicio’ de SIASAR.

### **Paso 4: Procesamiento y análisis de información**

Los datos obtenidos mediante las encuestas de hogares serán exportados a una base de datos en Excel. Con esta base de datos, se harán primero análisis univariados de estadísticas de distribución de las diferentes respuestas. Estos sirven sólo para ordenar los datos, dado que fue una muestra dirigida, implicando que estadísticas de distribución tienen valor limitado. Luego, se hace el más importante análisis bivariado, tratando de correlacionar las estadísticas de distribución de una variable con las de otro. Se analiza entre otros la relación entre:

- El tipo de forma de abastecerse con datos socio-económicos de la familia
- El tipo de forma de abastecerse y el nivel de servicio obtenido
- El tipo de forma de abastecerse actual y las aspiraciones alcanzadas y no-alcanzadas
- El tipo de forma de abastecerse y el gasto incurrido en ello
- El tipo de forma de abastecerse y el tipo de apoyo obtenido

Los datos obtenidos mediante las fichas de inspección técnica se procesan de la siguiente forma:

- Las fichas aplicadas a sistemas individuales de agua y saneamiento, serán procesadas en forma de una base de datos de Excel. En esta base, se indica por cada ocurrencia de un tipo de tecnología, cuál es su estado técnico y la forma de mantenimiento que se le da. Se hará un análisis de estadística básica para evaluar la frecuencia con la cual cada tipo de tecnología se encuentra en bueno, regular o mal estado. Y por tipo de tecnología se indica, cuáles son los problemas técnicos más comunes. Esto sirve para evaluar de forma básica cada una de las tecnologías encontradas.

- Las fichas aplicadas a sistemas colectivos (es decir las fichas ‘sistema’ y ‘prestador de servicio’ del SIASAR) serán subidas a la plataforma SIASAR, para ser validadas por el SANAA. Se hará el análisis de los indicadores de desempeño de estos sistemas y prestadores.

### **Paso 5: Síntesis**

Habiendo realizado el análisis se presenta un breve informe de síntesis que contiene:

- Un listado validado de comunidades del rural disperso
- Los porcentajes de hogares con las diferentes formas de abasto y saneamiento que tienen
- El nivel de servicio que brindan estas soluciones
- Las condiciones técnicas en las cuales se encuentran los servicios – tanto los individuales como colectivos
- La satisfacción con estas formas de abasto y posibles aspiraciones que se tiene

## Anexo 3: Ficha de encuesta de hogares

### Introducción

Saludo y presentación: Buenos días o buenas tardes, mi nombre es: \_\_\_\_\_, vengo de parte de la organización Agua para la Gente estamos realizando un estudio de la situación actual del agua y de aspectos de saneamiento (servicio sanitario o letrina) de esta comunidad consultando a los jefes o jefas de los hogares. Le informo que usted tiene derecho a responder o no a las preguntas. Si tienen alguna duda con respecto a la encuesta, con gusto le responderé.

### Declaración de Consentimiento

Declaro que me han informado y he comprendido el objetivo de las preguntas y el uso de la información, por lo que estoy de acuerdo y acepto participar en este estudio; también he entendido que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento que lo desee sin que esto ocasione ningún tipo de problemas para mi persona.

Firma o huella \_\_\_\_\_

### UBICACIÓN GEOGRAFICA

DEPARTAMENTO	_____		
_____	MUNICIPIO	_____	
ALDEA	CASERIO	FECHA	
DIRECCION DE LA VIVIENDA		TELEFONOS	
_____		_____	

### PERSONAL INVOLUCRADO EN LA ENCUESTA

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	CODIGO	
ENCUESTADOR(A)	_____	_____	_____
SUPERVISOR(A)	_____	_____	_____
CODIFICADOR(A)	_____	_____	_____

### COMPOSICION DE LA FAMILIA

- ¿Cuál es el total miembros en el hogar?
- ¿Cuántas son mujeres?
- ¿Cuántos son hombres?
- ¿Cuántos niños y niñas son menores de 5 años?

### DATOS DE LA VIVIENDA

#### 1. Tipo de Vivienda

- Casa
- Apartamento
- Cuarto en mesón o cuartería
- Barracón
- Otro: \_\_\_\_\_ (Especifique )

#### 2. ¿Cuál es el material predominante en las paredes de la vivienda?

- Ladrillo, piedra o bloque
- Adobe
- Material prefabricado
- Madera aserrada (madera cepillada)
- Madera al natural(o sea tabla de orilla)
- Bahareque, vara o caña
- Deshechos
- Otro: \_\_\_\_\_ (Especifique)

#### 3. ¿Cuál es el material predominante en el piso de la vivienda?

- Cerámica
- Ladrillo de cemento
- Ladrillo de granito

- Ladrillo de barro
- Plancha de cemento
- Madera
- Tierra
- Otro: \_\_\_\_\_(Especifique)

**4. ¿Cuál es el material predominante en el techo?**

- Teja de barro
- Asbesto
- Lámina de zinc en buen estado
- Lámina de zinc en mal estado
- Concreto
- Madera
- Paja, palma o similar
- Material de desecho
- Lámina de alucín
- Otro: \_\_\_\_\_(Especifique)

**5. ¿Qué tipo de alumbrado utiliza en la vivienda?**

- Servicio público
- Servicio privado colectivo
- Planta propia
- Energía solar
- Vela, Candel o lámpara de gas
- Ocote
- Otro: \_\_\_\_\_(Especifique)

**6. ¿Cuál es el estado de la propiedad de la vivienda?**

- Alquilada
- Propietario y la está pagando
- Propietario y completamente pagada
- Propietario en terreno invadido pero legalizado
- Propietario en terreno invadido pero sin legalizar
- Cedida sin pago
- Recibida por servicios de trabajo
- Otro \_\_\_\_\_(Especifique)

**7 ¿Cuánto pagan mensualmente?**

--	--	--	--	--	--	--

**8. ¿Cuántas piezas tiene esta vivienda? (Incluya la cocina pero no el baño)**

--	--	--	--

**9. Por cuáles de los siguientes sucesos ha sido afectada su vivienda?:**

- Derrumbes, deslizamientos
- Hundimiento de terreno
- Inundaciones
- Desbordamiento (ríos, quebradas, crecientes)
- Temblores
- Otros, especifique \_\_\_\_\_
- Ninguno

**AGUA**

**10 ¿Cómo obtiene el agua para beber?**

- Por gravedad en tubería
  - Por Bombeo en tubería
  - Pozo con bomba manual
  - Pozo malacate
  - Llave pública o comunitaria
  - Cosecha agua lluvia (pase a la pregunta 13)
  - Río, riachuelo, manantial, ojo de agua
  - Carro cisterna o en Pick up con barriles
  - Con Mangueras
  - 10. O Otro: \_\_\_\_\_
- (Especifique)

**11. a ¿Cuántas horas al día recibe agua para beber en el verano?**

- Todos los días, las 24 horas
- Todos los días pero sólo algunas horas al día
- 2 o 3 días a la semana, las 24 horas
- 2 o 3 días a la semana pero sólo algunas horas al día
- No tenemos agua.

**11. b ¿Cuánto tiene que esperar para obtener el agua para beber?**

- Menos de 30 minutos
- más de 30 minutos

**12. ¿Dónde obtiene el agua para beber?**

- Dentro de la vivienda
- Fuera de la vivienda y dentro de la propiedad
- Fuera de la propiedad a menos de 100 metros
- Fuera de la propiedad a más de 100 metros

**13. El agua que recibe para beber ¿es suficiente?**

- Si
- No

**14. ¿Qué le hace al agua para que sea segura para beber?**

- La filtra
- La clora
- La hierve
- Nada
- Otros \_\_\_\_\_

**15. Observe, ¿el agua se guarda de manera segura?**

- En recipiente tapado a más 1 metro del suelo
- En recipiente destapado a más de 1 metro del suelo
- En recipiente tapado en el suelo
- En recipiente destapado en el suelo.
- No se pudo observar
- Otros \_\_\_\_\_(Especifique)

**16 ¿Quién le apoyó para tener el servicio de agua?**

- Institución de gobierno
- Municipalidad
- ONG ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- Micro-financiera, ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- Caja Rural
- Cooperativa
- Usted mismo (a)
- Otros \_\_\_\_\_ (Especifique)

**17. ¿Cuánto dinero tiene invertido?**

En instalar el servicio de agua

					0	0
--	--	--	--	--	---	---

**18. ¿Cómo se abastecía de agua antes?**

- Por gravedad en tubería
- Por Bombeo en tubería
- Pozo con bomba
- Pozo malacate
- Cosecha agua lluvia
- Llave pública o comunitaria
- Río, riachuelo, manantial, ojo de agua
- Carro cisterna o en Pick up con barriles
- Con Mangueras
- No ha cambiado su forma de abastecimiento
- Otro: \_\_\_\_\_(Especifique)

**19. ¿Recibió apoyo técnico para la construcción/instalación de su servicio de agua?**

- Si
- No

**20. ¿El apoyo técnico para la construcción/instalación fue gratis o pagado?**

- Gratis
- Pagado

Si la opción técnica es pozo con bomba manual, pozo malacate, llave pública o comunitaria, cosecha de agua lluvia, contestar estas preguntas

**21a. ¿Recibe apoyo técnico para la operación de su servicio de agua?**

- Sí
- No

**22a. ¿El apoyo técnico para la operación del servicio es gratis o pagado?**

- Gratis
- Pagado

**23a. En promedio ¿cuánto le ha tocado que pagar cuando el servicio de agua necesita mantenimiento?**

- Si paga. Monto:
- No paga

Si la opción técnica es conexión por gravedad y bombeo por tubería, contestar estas preguntas

**21b. ¿Recibe apoyo técnico para la operación y mantenimiento de su servicio de agua?**

- Sí ¿Quién? \_\_\_\_\_
- No

**22b. ¿El apoyo técnico es gratis o pagado?**

- Gratis
- Pagado

**23b. ¿Cuánto paga de tarifa por el servicio de agua?**

- Si paga. Monto:
- No paga

Todas las opciones tecnológicas mencionadas en esta sección, contestan esta pregunta

**24. En caso de tener problemas con su servicio de agua ¿a quién o a dónde acude?**

**Aspiración en agua**

**25 a. ¿Su familia está satisfecha con la cantidad de agua que recibe de su fuente de abastecimiento?**

- Satisfechos
- Quieren tener algo mejor

**25 b. ¿Su familia está satisfecha con la calidad de agua que recibe de su fuente de abastecimiento?**

- Satisfechos
- Quieren tener algo mejor

**25 c. ¿Su familia está satisfecha con el tiempo que necesita para obtener su agua?**

- Satisfechos
- Quieren tener algo mejor

Si alguna de las tres preguntas anteriores corresponde a “Quiere tener algo mejor” entonces contestar la siguiente pregunta:

**26 ¿Por qué no han logrado obtener el servicio de agua que desean?**

\_\_\_\_\_

**SANEAMIENTO**

**27. ¿Tiene algún tipo de servicio sanitario?**

- Sí
- No

**28. ¿Qué tipo de servicio sanitario tiene?**

- Inodoro conectado a alcantarilla
- Inodoro conectado a pozo séptico
- Inodoro con desagüe a río, laguna, mar
- Letrina con descarga a río, laguna, mar
- Letrina con cierre hidráulico
- Letrina de fosa simple
- Letrina abonera
- Otro tipo \_\_\_\_\_

**29 ¿Quién le apoyó para tener el servicio sanitario?**

- Institución de gobierno
- Municipalidad
- ONG ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- Micro-financiera, ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- Caja Rural
- Cooperativa
- Usted mismo (a)
- Otros \_\_\_\_\_

Especifique

**30. ¿Cuánto dinero tiene invertido? (para instalar el servicio sanitario)**

							0	0
--	--	--	--	--	--	--	---	---

**31. Cómo eliminan la basura en esta vivienda?**

- Recolección domiciliaria pública
- La deposita en contenedores
- Recolección domiciliaria privada
- La entierra
- La prepara para abono
- La quema
- La tira en cualquier lugar
- Otro: \_\_\_\_\_ (Especifique)

**32. ¿Su familia se siente a gusto con su servicio sanitario?**

- Satisfechos
- Quieren tener algo mejor (ahora conteste la 33)

**33. ¿Porque no han logrado obtener el saneamiento que desean?**

-----

## Anexo 4: Ficha de inspección técnica

### 1. Seleccione el tipo de tecnología de abastecimiento de agua

- Conexión domiciliar o llave pública de un acueducto (pase a usar SIASAR)
- Pozo con bomba manual (pase a la sección 2)
- Pozo con bomba eléctrica (pase a la sección 3)
- Pozo malacate (pase a la sección 4)
- Cosecha agua lluvia (pase a la sección 5)
- Fuente abierta: río, riachuelo, manantial, ojo de agua (\*n.a)
- Carro cisterna o en Pick up con barriles (\*n.a)
- Con Mangueras (pase a la sección 6)
- Otro: \_\_\_\_\_ (pase a la sección 7) (Especifique)

\*n.a: No aplica

Ojo después de cualquier opción tecnológica aplique la sección 8 (filtros domiciliare)

### 2. Pozos con bomba manual

2.1 El pozo es:

- Unifamiliar
- Multifamiliar. ¿Cuántas familias?: \_\_\_\_\_
- Comunal. ¿Cuántas familias?: \_\_\_\_\_

### 2.2 Material con el cual está protegido el pozo

- Concreto
- Madera
- Otro material: \_\_\_\_\_
- Ninguno

### 2.3 Estado de la protección del pozo

- Bueno
- Regular
- Malo

### 2.4 Tipo de bomba

- EMA
- Honduflex
- Catracha
- De pichel
- Otro: \_\_\_\_\_

### 2.5 ¿La bomba funciona?

- Sí
- No

### 2.6 Estado de los componentes de la bomba

#### 2.6.1 Estado del mango o palanca

- Bueno
- Regular
- Malo

#### 2.6.2 Estado del cilindro o cuerpo

- Bueno
- Regular
- Malo

#### 2.6.3 Estado de la base

- Bueno
- Regular
- Malo

### 2.7 ¿Se encuentran limpios los alrededores al pozo con bomba?

- Sí
- No

### 3. Pozo con bomba eléctrica

3.1 El pozo es:

- Unifamiliar

- Multifamiliar. ¿Cuántas familias?:\_\_\_\_\_
- Comunal. ¿Cuántas familias?:\_\_\_\_\_

**3.2 Material con el cual está protegido el pozo**

- Concreto
- Madera
- Otro material: \_\_\_\_\_
- Ninguno (pase a la pregunta 3.4)

**3.3 Estado de la protección del pozo**

- Bueno
- Regular
- Malo

**3.4 ¿La bomba funciona?**

- Sí
- No

**3.5 Estado del cableado eléctrico**

- Bueno
- Regular
- Malo

**3.6 ¿Tiene tanque de abastecimiento?**

- Sí
- No

**3.7 Estado del tanque**

- Bueno
- Regular
- Malo

**3.7 Estado de la línea de impulsión**

- Bueno
- Regular
- Malo

**4. Pozo malacate**

4.1 El pozo es:

- Unifamiliar
- Multifamiliar. ¿Cuántas familias?:\_\_\_\_\_
- Comunal. ¿Cuántas familias?:\_\_\_\_\_

**4.2 Material con el cual está protegido el pozo**

- Concreto
- Madera
- Otro material: \_\_\_\_\_  Ninguno (pase a la pregunta 3.4)

**4.3 Estado de la protección del pozo**

- Bueno
- Regular
- Malo

**4.4 Revestimiento interior**

- Concreto
- Piedra
- Otro material: \_\_\_\_\_

**4.5 Estado del revestimiento interior**

- Bueno
- Regular
- Malo

**4.6 ¿Se encuentran limpios los alrededores al pozo?**

- Sí
- No

**5. Cosecha de agua lluvia**

**5.1 La tecnología es:**

- Unifamiliar

Multifamiliar. ¿Cuántas familias?:\_\_\_\_\_

**5.2 Estado del techo (recolección del agua)**

- Bueno
- Regular
- Malo

**5.3 Tipo de canal (transporte del agua)**

- Canal de PVC rectangular
- Canal de tubería PVC
- Otros: \_\_\_\_\_

**5.4 Estado del canal**

- Bueno
- Regular
- Malo

**5.5 ¿El sistema tiene filtro?**

- Si
- No

**5.6 Estado del filtro**

- Bueno
- Regular
- Malo

**5.7 ¿Tiene tanque de abastecimiento?**

- Si
- No

**5.8 Estado del tanque**

- Bueno
- Regular
- Malo

**6. Manguera**

**6.1 La manguera es**

- Unifamiliar
- Multifamiliar. ¿Cuántas familias?:\_\_\_\_\_

**6.2 ¿La manguera tiene una captación o toma?**

- Si
- No

**6.3 ¿Cuál es el material de la toma?: \_\_\_\_\_**

**6.4 Estado de la toma**

- Bueno
- Regular
- Malo

**6.5 Longitud (aproximada) de la manguera: \_\_\_\_\_mts**

**6.6 ¿El sistema tiene filtro?**

- Si
- No

**6.7 Estado del filtro**

- Bueno
- Regular
- Malo

**6.8 ¿Tiene tanque de abastecimiento?**

- Si
- No

**6.9 Estado del tanque**

- Bueno
- Regular
- Malo

## 7. Otro

### 7.1 ¿Cuál es el estado técnico de la tecnología?

- Bueno
- Regular
- Malo

### 7.2 Provea evidencia fotográfica de la solución.

## 8. Filtros domiciliarios

### 8.1 ¿Tiene filtro domiciliario?

- Sí
- No (fin de la encuesta)

### 8.2 Tipo de filtro domiciliario

- Filtro de bioarena
- Filtro de cerámica
- Otro: \_\_\_\_\_

### 8.3 Estado del filtro

- Bueno
- Regular
- Malo

## Ficha de inspección técnica (saneamiento)

### 1. Seleccione el tipo de tecnología del servicio sanitario

- Inodoro conectado a alcantarilla
- Inodoro conectado a pozo séptico
- Inodoro con desagüe a río, laguna, mar
- Letrina con descarga a río, laguna, mar
- Letrina con cierre hidráulico
- Letrina de fosa simple
- Letrina abonera
- Otro tipo \_\_\_\_\_

### 2. Se usa la letrina para otros fines que no sea el saneamiento

- Sí (fin de la inspección)
- No

### 3. ¿La letrina se usa todo el año o de forma estacional?

- Todo el año
- (estacional)

### 4. ¿El sanitario está limpio?

- Sí
- No

### 4. ¿En qué estado se encuentra la superestructura?

- Bueno (fin de la aplicación de la ficha)
- Regular (siga a pregunta 5 y 6)
- Malo (siga a pregunta 5 y 6)

### 5. ¿Cuál de los componentes se encuentra en estado regular?

-----

### 6. ¿Cuál de los componentes se encuentra en estado malo?

-----

## Anexo 5: Guía de entrevista con el técnico municipal

### Historia de agua y saneamiento en el municipio

- Históricamente, ¿cuáles programas de agua y saneamiento se han ejecutado aquí en el municipio?
- ¿Fueron programas de gobierno central, del mismo municipio o de ONGs?
- ¿Puede identificar algunos hechos importantes en esta historia, que han marcado desarrollos o cambios importantes en el municipio?

### Estado de servicios en el área rural disperso

- ¿Cómo describe Ud. el estado de los servicios de agua y saneamiento en áreas dispersas, en cuanto a cobertura y niveles de servicios? ¿Cómo conoce la situación de los servicios de agua en áreas dispersas en cuanto a cobertura, calidad, cantidad y continuidad? (la misma pregunta para saneamiento)
- ¿Cómo describe Ud. la demanda para estos servicios? ¿Hay comunidades que están pidiendo apoyo municipal en estos servicios?
- ¿Hay oferta por parte de proveedores privados (microfinancieras u otro tipo de empresas) que están dando respuesta?
- ¿Hay diferencia en cómo funcionan las JAAP en áreas rurales concentradas y dispersas? ¿En qué sentido?

En caso de tener sistemas individuales, ¿cómo describe Ud. la operación y mantenimiento de dichos sistemas por las mismas familias?

### Organización municipal en cuanto a agua y saneamiento

- ¿El municipio tiene la institucionalidad local en cuanto a agua y saneamiento? es decir, COMAS, USCL y AJAM.
- ¿Hasta qué punto están representadas las comunidades del área rural dispersa en esta institucionalidad?
- ¿El municipio tienen una política o plan municipal de agua y saneamiento?
- En caso que sí, ¿qué dice este documento sobre el área rural disperso?
- ¿El municipio tiene algunas ordenanzas municipales sobre agua y saneamiento relacionadas al área rural incluyendo el disperso?
- ¿El municipio tiene levantada información en SIASAR sobre agua y saneamiento rural?
- ¿Qué dice esta información acerca de la situación de agua y saneamiento en el área rural disperso?
- ¿Cuál es el presupuesto anual del municipio para agua y saneamiento? De este presupuesto, ¿cuánto se destina al área rural? ¿Y cuánto al área rural disperso? si tienen esta información.

### Atención al área rural y disperso y lecciones aprendidas

- Dentro de los programas de agua y saneamiento realizados en el municipio, ¿ha habido una atención específica a las zonas rurales? ¿Y a las zonas dispersas?
- Al ser así, ¿cómo definen Uds. el área rural dispersa? ¿Tienen algún criterio para eso?
- ¿Cómo se manifestó esta atención específica al rural disperso? ¿Tienen otros modelos de intervención para estas zonas? ¿Otras tecnologías? ¿Otros enfoques de trabajo?

- Desde su perspectiva, ¿qué diferencias hay entre trabajar en áreas concentradas y las dispersas? Por ejemplo en cuanto a:
  - Tecnología empleada
  - Nivel de servicio
  - Manejo del ciclo de proyecto
  - Costos y co-financiamiento

## Anexo 6: Encuesta de proveedores de bienes y servicios relacionados con agua y saneamiento

Esta encuesta está dividida en tres partes:

- Encuesta a proveedores de productos
- Encuesta a proveedores de servicios constructivos
- Encuesta a proveedores de servicios financieros

### ENCUESTA A PROVEEDORES DE PRODUCTOS

Ficha levantada por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

#### Introducción a la encuesta y entrevista

Antes de realizar la entrevista se explica el objetivo del proyecto y de la investigación que se está haciendo, haciendo énfasis que queremos entender la oferta en bienes y servicios en relación al agua y saneamiento.

#### Datos generales

<p><b>1.Nombre de la empresa o negocio proveedor</b></p> <p>-----</p>	<p><b>6.Tipo de Empresa:</b> Ferretería <input type="checkbox"/> ONG</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>Empresa Especializada <input type="checkbox"/> Otro</p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p><b>2.No. de teléfono</b> _____</p>	<p>Otro</p> <p>-----</p>
<p><b>3.Nombre del Entrevistado</b></p> <p>-----</p>	<p><b>7.osee Correo electrónico</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>-----</p>
<p><b>4.Cargo del Entrevistado</b></p> <p>-----</p>	
<p><b>5.Nombre de la localidad</b></p> <p>-----</p>	<p><b>8.En caso de No, estaría dispuesta su empresa o negocio a crear un correo electrónico y manejar pedidos por este medio</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si es NO porqué _____</p>

## Productos

1. Cuáles productos relacionados con agua y saneamiento tienen en oferta. Nota: Centrar la pregunta en productos y no en materiales crudos (como cemento o tubos)

#	Tiene	Productos	Comentarios
1	<input type="checkbox"/>	Bombas manuales para agua, cuáles:	
2	<input type="checkbox"/>	Repuestos de bombas manuales, para cuáles	
3	<input type="checkbox"/>	Tanques de PVC tipo rotoplas, que capacidad	
4	<input type="checkbox"/>	Tanques de hormigón	
5	<input type="checkbox"/>	Biodigestor PVC, que capacidad	
6	<input type="checkbox"/>	Filtros caseros, que tipo	
7	<input type="checkbox"/>	Losa prefabricadas para letrinas	
8	<input type="checkbox"/>	Tubería HG, que diámetros	
9	<input type="checkbox"/>	Geotextiles, que tipo	
10	<input type="checkbox"/>	Tasas campesinas	
11	<input type="checkbox"/>	Canales PVC para aguas lluvias	
12	<input type="checkbox"/>	Válvulas de Aire, que tipo	
13	<input type="checkbox"/>	Micromedidores, que tipo	
14	<input type="checkbox"/>	Cable de alma de acero, que diámetros	
15	<input type="checkbox"/>	Grapas para cables de alma de acero, que diámetros	
16	<input type="checkbox"/>	Tensores para cables, que tamaños	
17	<input type="checkbox"/>	Válvulas de compuerta, que diámetro y marcas.	
18	<input type="checkbox"/>	Pilas prefabricadas, de que material	

#	Tiene	Productos	Comentarios
19	<input type="checkbox"/>	Servicios sanitarios, cuales	
20	<input type="checkbox"/>	Casetas prefabricadas para letrinas	

### Precios

2. Para estos productos cuáles son los precios unitarios? Indicar si incluye flete, con/sin costo adicional; incluye instalación con/sin costo adicional.

#	Tiene	Productos	Tipo/Capacidad	Incluye
1	<input type="checkbox"/>	Bombas manuales para agua, cuáles:		O Flete O Instalación
2	<input type="checkbox"/>	Repuestos de bombas manuales, para cuáles		O Flete O Instalación
3	<input type="checkbox"/>	Tanques de PVC tipo rotoplas, que capacidad		O Flete O Instalación
4	<input type="checkbox"/>	Tanques de hormigón		O Flete O Instalación
5	<input type="checkbox"/>	Biodigestor PVC, que capacidad		O Flete O Instalación
6	<input type="checkbox"/>	Filtros caseros, que tipo		O Flete O Instalación
7	<input type="checkbox"/>	Losa prefabricadas para letrinas		O Flete O Instalación
8	<input type="checkbox"/>	Tubería HG, que diámetros		O Flete O Instalación
9	<input type="checkbox"/>	Geotextiles, que tipo		O Flete O Instalación
10	<input type="checkbox"/>	Tasas campesinas		O Flete O Instalación
11	<input type="checkbox"/>	Canales PVC para aguas lluvias		O Flete O Instalación
12	<input type="checkbox"/>	Válvulas de Aire, que tipo		O Flete O Instalación
13	<input type="checkbox"/>	Micromedidores, que tipo		O Flete O Instalación
14	<input type="checkbox"/>	Cable de alma de acero, que diámetros		O Flete O Instalación
15	<input type="checkbox"/>	Grapas p/cables alma de acero, que diámetros		O Flete O Instalación
16	<input type="checkbox"/>	Tensores para cables, que tamaños		O Flete O Instalación
17	<input type="checkbox"/>	Válvulas de compuerta, que diámetro y		O Flete O Instalación

#	Tiene	Productos	Tipo/Capacidad	Incluye
		marcas.		
18	<input type="checkbox"/>	Pilas prefabricadas, de que material		O Flete O Instalación
19	<input type="checkbox"/>	Servicios sanitarios, cuales		O Flete O Instalación
20	<input type="checkbox"/>	Casetas prefabricadas para letrinas		O Flete O Instalación

3. Cuántos de estas unidades se venden más o menos por mes? indicar la frecuencia mes o año

#	Tiene	Productos	Ventas por mes (indicar si es al año)
1	<input type="checkbox"/>	Bombas manuales para agua, cuáles:	
2	<input type="checkbox"/>	Repuestos de bombas manuales, para cuáles	
3	<input type="checkbox"/>	Tanques de PVC tipo rotoplas, que capacidad	
4	<input type="checkbox"/>	Tanques de hormigón	
5	<input type="checkbox"/>	Biodigestor PVC, que capacidad	
6	<input type="checkbox"/>	Filtros caseros, que tipo	
7	<input type="checkbox"/>	Losa prefabricadas para letrinas	
8	<input type="checkbox"/>	Tubería HG, que diámetros	
9	<input type="checkbox"/>	Geotextiles, que tipo	
10	<input type="checkbox"/>	Tasas campesinas	
11	<input type="checkbox"/>	Canales PVC para aguas lluvias	
12	<input type="checkbox"/>	Válvulas de Aire, que tipo	
13	<input type="checkbox"/>	Micromedidores, que tipo	
14	<input type="checkbox"/>	Cable de alma de acero, que diámetros	
15	<input type="checkbox"/>	Grapas para cables de alma de acero, que diámetros	
16	<input type="checkbox"/>	Tensores para cables, que tamaños	

#	Tiene	Productos	Ventas por mes (indicar si es al año)
17	<input type="checkbox"/>	Válvulas de compuerta, que diámetro y marcas.	
18	<input type="checkbox"/>	Pilas prefabricadas, de que material	
19	<input type="checkbox"/>	Servicios sanitarios, cuales	
20	<input type="checkbox"/>	Casetas prefabricadas para letrinas	

### Promoción y clientes

4. ¿Venden estos materiales a personas individuales u organizaciones? (puede ser respuesta múltiple)
1.  Personas individuales
  2.  ONGs
  3.  Contratistas
  4.  Municipalidades
  5.  Juntas de agua
  6.  Otros: \_\_\_\_\_ (Especifique)
5. ¿Cuáles de estos se venden más a personas individuales, y cuáles a organizaciones?

Marque si el producto se vende más a individuales o a organizaciones			
#	Producto	Mayor venta a individuales	Mayor venta a organizaciones
1	Bombas manuales, cuáles:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Repuestas de bombas manuales, para cuáles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Tanques rotoplas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Tanques de hormigón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Filtros caseros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Losa para letrinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Marque si el producto se vende más a individuales o a organizaciones			
#	Producto	Mayor venta a individuales	Mayor venta a organizaciones
7	Bolsas de geomembrana para cosecha de agua lluvia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Otros:_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Tienen algún convenio con organizaciones, juntas de agua, ONG?

1.  Convenio con juntas de agua (pase a pregunta 8)
2.  Convenio con ONGs (pase a pregunta 8)
3.  No tiene convenio con ninguna organización (Pase a pregunta 7)
4.  Otros: \_\_\_\_\_(pase a pregunta 8) (Especifique)

7. ¿Tuvo algún convenio con las anteriores organizaciones? (Si responde “Sí” entonces pregunte) ¿por qué ahora no tiene convenio?

8. ¿Qué estrategia o qué tipo de promoción hace para dar a conocer y ofrecer sus productos relacionados con agua y saneamiento?

9. ¿Tienen algún contacto con Juntas de Agua, la AJAM, el municipio, ONGs para promover los productos y servicios?

1.  Sí ¿Con quién?:\_\_\_\_\_

2.  No

10. ¿Dónde están ubicados la mayor cantidad de sus clientes: en la cabecera municipal o en áreas rurales?

1.  Cabecera municipal

2.  Área rural

### Productos

11. ¿Ha habido cambios en el tipo de clientes para ciertos productos?

12. ¿Ha habido cambios en la demanda para ciertos productos?

13. ¿Ha habido demanda para ciertos productos relacionados con agua y saneamiento que usted no pudo atender?

14. ¿Hay productos relacionados con agua y saneamiento que usted ofrecía pero ya no lo hace por falta de demanda?

**Precio**

15. ¿Tienen planes de pago, u otras facilidades financieras?

16. ¿Tuvo que cambiar precios de ciertos productos por falta de demanda?

**ENCUESTA A PROVEEDORES DE SERVICIOS CONSTRUCTIVOS Y DE MANTENIMIENTO**

**Ficha levantada por** \_\_\_\_\_

**Fecha** \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**Introducción a la encuesta y entrevista**

Antes de realizar la entrevista se explica el objetivo del proyecto y de la investigación que se está haciendo, haciendo énfasis que queremos entender la oferta en bienes y servicios en relación al agua y saneamiento.

**Datos generales**

<p><b>Nombre de la persona o empresa</b></p> <p>-----</p> <p><b>No. de Teléfono</b> _____</p> <p><b>Nombre del Entrevistado</b></p> <p>-----</p> <p><b>Cargo del Entrevistado</b></p> <p>-----</p>	<p><b>Nombre de la localidad</b></p> <p>-----</p> <p><b>Tipo de Servicios constructivos y de mantenimiento :</b></p> <p>Empresa Constructora <input type="checkbox"/>                      Contratista <input type="checkbox"/></p> <p>Maestro de obra <input type="checkbox"/>    Albañil <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Empresa dedicada a Empresa Especializada <input type="checkbox"/></p> <p>la perforación de pozos <input type="checkbox"/>    Otro <input type="checkbox"/></p> <p>Otro _____</p>
--	--

**Servicios**

1. Cuáles servicios de construcción y/o instalación relacionados con agua y saneamiento tienen en oferta.

#	Si tiene		Comentarios
1	<input type="checkbox"/>	Perforación de pozos por máquina (encierre en un círculo de que tipo) /manual / con maquinaria/	
2	<input type="checkbox"/>	Excavación de pozos	
3	<input type="checkbox"/>	Protección de pozos	
4	<input type="checkbox"/>	Instalación de bombas /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
5	<input type="checkbox"/>	Reparación y mantenimiento de bombas (encierre en un círculo de que tipo) /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
6	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de letrinas (encierre en un círculo de que tipo) /Fosa Simple/ tanque séptico / prefabricadas PVC /otras	
7	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de sistemas de captación de aguas lluvias letrinas (encierre en un círculo de que tipo) Con tanque rotoplas / Cisterna de Concreto / otros	
8	<input type="checkbox"/>	Construcción o instalación de tanques de almacenamiento (encierre en un círculo de que tipo) /Concreto Armado/ Metálicos/ Ladrillo Rafón / Metálico elevado/ PVC/ Ferrocemento/	
9	<input type="checkbox"/>	En los tanques de almacenamiento que capacidad ha construido o instalado (Indicar de que material y de que capacidad, y las unidades de medida galones, litros u otros.	
10	<input type="checkbox"/>	Construcción de obras tomas de agua (encierre en un círculo de que tipo) /Tipo presa/ Tipo Zanja filtrante/ Tipo caja colectora/	
11	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería PVC, (encierre en un círculo de que tipo) / 8" o más/ 6" / 4y3" / 2 o menos/	
12	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería HG, (encierre en un círculo de que tipo) / 8" o más/ 6" / 4" / 2 o menos/	
13	<input type="checkbox"/>	Instalación de micromedidores	
14	<input type="checkbox"/>	Instalación de biodigestores de PVC	

#	Si tiene		Comentarios
15	<input type="checkbox"/>	Construcción de pilas	
16	<input type="checkbox"/>	Otros	

2. Su empresa o negocio también brinda la compra y transporte de los materiales y/equipo necesarios para la construcción y/o instalación de servicios?

#	Si tiene		Comentarios
1	<input type="checkbox"/>	Perforación de pozos por máquina (encierre en un círculo de que tipo) /manual / con maquinaria/	
2	<input type="checkbox"/>	Excavación de pozos	
3	<input type="checkbox"/>	Protección de pozos	
4	<input type="checkbox"/>	Instalación de bombas /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
5	<input type="checkbox"/>	Reparación y mantenimiento de bombas (encierre en un círculo de que tipo) /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
6	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de letrinas (encierre en un círculo de que tipo) /Fosa Simple/ tanque séptico / prefabricadas PVC /otras	
7	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de sistemas de captación de aguas lluvias letrinas (encierre en un círculo de que tipo) Con tanque rotoplas / Cisterna de Concreto / otros	
8	<input type="checkbox"/>	Construcción o instalación de tanques de almacenamiento (encierre en un círculo de que tipo) /Concreto Armado/ Metálicos/ Ladrillo Rafón  / Metálico elevado/ PVC/ Ferrocemento/	
9	<input type="checkbox"/>	En los tanques de almacenamiento que capacidad ha construido o instalado (Indicar de que material y de que capacidad, y las unidades de medida galones, litros u otros.	
10	<input type="checkbox"/>	Construcción de obras tomas de agua (encierre en un círculo de que tipo) /Tipo presa/ Tipo Zanja filtrante/ Tipo caja colectora/	
11	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería PVC, (encierre en un círculo de que	

#	Si tiene		Comentarios
		tipo) / 8" o más/ 6" / 4y3" / 2 o menos/	
12	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería HG, (encierre en un círculo de que tipo) / 8" o más/ 6" / 4" / 2 o menos/	
13	<input type="checkbox"/>	Instalación de micromedidores	
14	<input type="checkbox"/>	Instalación de biodigestores de PVC	
15	<input type="checkbox"/>	Construcción de pilas	
16	<input type="checkbox"/>	Otros	

### Precios

3. Para estos servicios cuáles son los precios unitarios? Si incluye el material y flete indicar también.

#	Si tiene		Comentarios
1	<input type="checkbox"/>	Perforación de pozos por máquina (encierre en un círculo de que tipo) /manual / con maquinaria/	
2	<input type="checkbox"/>	Excavación de pozos	
3	<input type="checkbox"/>	Protección de pozos	
4	<input type="checkbox"/>	Instalación de bombas /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
5	<input type="checkbox"/>	Reparación y mantenimiento de bombas (encierre en un círculo de que tipo) /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
6	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de letrinas (encierre en un círculo de que tipo) /Fosa Simple/ tanque séptico / prefabricadas PVC /otras	
7	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de sistemas de captación de aguas lluvias letrinas (encierre en un círculo de que tipo) Con tanque rotoplas / Cisterna de Concreto / otros	
8	<input type="checkbox"/>	Construcción o instalación de tanques de almacenamiento (encierre en un círculo de que tipo) /Concreto Armado/ Metálicos/ Ladrillo Rafón / Metálico elevado/ PVC/ Ferrocemento/	

#	Si tiene		Comentarios
9	<input type="checkbox"/>	En los tanques de almacenamiento que capacidad ha construido o instalado (Indicar de que material y de que capacidad, y las unidades de medida galones, litros u otros.	
10	<input type="checkbox"/>	Construcción de obras tomas de agua (encierre en un círculo de que tipo) /Tipo presa/ Tipo Zanja filtrante/ Tipo caja colectora/	
11	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería PVC, (encierre en un círculo de que tipo) / 8" o más/ 6" / 4y3" / 2 o menos/	
12	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería HG, (encierre en un círculo de que tipo) / 8" o más/ 6" / 4" / 2 o menos/	
13	<input type="checkbox"/>	Instalación de micromedidores	
14	<input type="checkbox"/>	Instalación de biodigestores de PVC	
15	<input type="checkbox"/>	Construcción de pilas	
16	<input type="checkbox"/>	Otros	

4. Cuántos de estos servicios se brindan más o menos por mes? Si es mayor que el mes indicar la frecuencia

#	Si tiene		Comentarios
1	<input type="checkbox"/>	Perforación de pozos por máquina (encierre en un círculo de que tipo) /manual / con maquinaria/	
2	<input type="checkbox"/>	Excavación de pozos	
3	<input type="checkbox"/>	Protección de pozos	
4	<input type="checkbox"/>	Instalación de bombas /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
5	<input type="checkbox"/>	Reparación y mantenimiento de bombas (encierre en un círculo de que tipo) /manuales / Eléctricas / combustible / solares	
6	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de letrinas (encierre en un círculo de que tipo) /Fosa Simple/ tanque séptico / prefabricadas PVC /otras	
7	<input type="checkbox"/>	Construcción y/o Instalación de sistemas de captación de aguas lluvias letrinas (encierre en un círculo de que tipo) Con	

#	Si tiene		Comentarios
		tanque rotoplas / Cisterna de Concreto / otros	
8	<input type="checkbox"/>	Construcción o instalación de tanques de almacenamiento (encierre en un círculo de que tipo) /Concreto Armado/ Metálicos/ Ladrillo Rafón  / Metálico elevado/ PVC/ Ferrocemento/	
9	<input type="checkbox"/>	En los tanques de almacenamiento que capacidad ha construido o instalado (Indicar de que material y de que capacidad, y las unidades de medida galones, litros u otros.	
10	<input type="checkbox"/>	Construcción de obras tomas de agua (encierre en un círculo de que tipo) /Tipo presa/ Tipo Zanja filtrante/ Tipo caja colectora/	
11	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería PVC, (encierre en un círculo de que tipo) / 8" o más/ 6" / 4y3" / 2 o menos/	
12	<input type="checkbox"/>	Instalación de tubería HG, (encierre en un círculo de que tipo) / 8" o más/ 6" / 4" / 2 o menos/	
13	<input type="checkbox"/>	Instalación de micromedidores	
14	<input type="checkbox"/>	Instalación de biodigestores de PVC	
15	<input type="checkbox"/>	Construcción de pilas	
16	<input type="checkbox"/>	Otros	

### Entrevista semi-estructurada

#### Promoción y clientes

5. ¿Brinda usted o su empresa estos servicios a personas individuales, a juntas de agua, a la municipalidad, al gobierno central o a otros?
6. ¿Le brinda usted o su empresa estos servicios de forma directa o a través de organizaciones, como ONGs, asociaciones de juntas, el municipio, programas gubernamentales?
7. ¿Cuáles de estos servicios se brindan más a personas individuales, cuáles a organizaciones, cuales a municipalidad y gobierno central?
8. ¿Tienen usted o su empresa algún convenio para servicios frecuentes con organizaciones, juntas de agua, ONG, municipalidad o gobierno central?
9. ¿Tuvo algún convenio con las anteriores organizaciones? (Si responde "Sí" entonces pregunte) ¿por qué ahora no tiene convenio?

10. ¿Qué estrategia o tipo de promoción hace usted o su empresa para dar a conocer y ofrecer sus servicios relacionados con agua y saneamiento?
11. ¿Tienen usted o su empresa algún contacto con Juntas de Agua, la AJAM, el municipio, el gobierno central, ONGs para promover los servicios?
12. ¿Dónde están ubicados sus clientes: en la cabecera municipal o en áreas rurales?
13. ¿Dónde ven más oportunidad para ampliar su clientela?

### **Servicios**

14. ¿Ha habido cambios en la clientela para ciertos servicios?
15. ¿Ha habido cambios en la demanda para ciertos servicios?
16. ¿Ha habido demanda para ciertos servicios relacionados con agua y saneamiento que Usted o su empresa no puede atender?
17. ¿Por qué no puede usted o su empresa atender estos servicios?
  1. No hay capacidad económica
  2. No tiene conocimiento técnico y/o experiencia
  3. No tiene régimen de facturación de la SAR
  4. Otros
18. ¿Hay servicios relacionados con agua y saneamiento que Usted o su empresa ofrecía pero ya no más por falta de demanda? ¿Cuáles?
19. ¿Estaría dispuesto a capacitarse usted o su empresa en la construcción o instalación de un servicio, en caso de que se iniciara una demanda de este servicio?
20. ¿Estaría dispuesto usted o su empresa a pagar por esta capacitación? ¿Cuánto?

### **Precio**

21. ¿Tiene usted o su empresa planes de pago, u otras facilidades financieras para sus clientes? ¿Cuáles?
22. ¿Tuvo usted o su empresa que cambiar precios de ciertos servicios por falta de demanda? ¿Cuáles?

## ENCUESTA A PROVEEDORES DE SERVICIOS FINANCIEROS

### Introducción a la encuesta y entrevista

Antes de realizar la entrevista se explica el objetivo del proyecto y de la investigación que se está haciendo, haciendo énfasis que queremos entender la oferta en servicios financieros en relación al agua y saneamiento.

### Datos generales

1. Nombre de la empresa de servicios.....
2. Tipo de empresa:.....
3. Nombre del entrevistado.....
4. Cargo del entrevistado.....
5. Nombre de la localidad.....
6. Número de Sucursales .....
7. Numero de cliente .....
8. Fecha.....

### Servicios

9. ¿Cuáles servicios financieros ofrece?

#	Marque lo que ofrece	Servicios	Comentarios
1	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de letrinas	
2	<input type="radio"/>	Crédito para actividades Agrícola (granos básicos, café, ganado, Cacao, Hortalizas)	
3	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de agua	
4	<input type="radio"/>	Crédito para mejoramiento de la vivienda	
5	<input type="radio"/>	Crédito para negocio o comercio	
6	<input type="radio"/>	Crédito personal o de consumo.	
7	<input type="radio"/>	Crédito Mipymes	

#	Marque lo que ofrece	Servicios	Comentarios
8	<input type="radio"/>	Otro:_____	

10. Si un cliente quiere construir un baño , pozo de agua o sistema de almacenamiento de agua ¿con cuál de estos créditos podría financiarlos?.

A\_\_\_\_\_

B\_\_\_\_\_

11. ¿En su cartera de clientes alguno a utilizado uno de sus créditos para mejorar su baño, o construir un sistema para abastecerse de aguas como pozos, recolección de aguas lluvias?

Si. ¿Con qué tipo de crédito lo ha hecho? \_\_\_\_\_

No

12. Ud. también brinda asesoría o Tiene alianzas e con proveedores de materiales o servicios constructivos como: Ferreterías, Fabricantes (Rotoplas, Durman, Amanco), Albañiles?

1. Brinda asesoría técnica  Si  No

2. Vínculo con proveedores de materiales/ servicios constructivos  Si  No

### Precios

13. ¿Para estos servicios cuáles son las tasas de interés?

#	Marque lo que ofrece	Servicios	Tasa de interes
1	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de letrinas	
2	<input type="radio"/>	Crédito para Agrícola (granos básicos, café, ganado, Cacao, Hortalizas)	
3	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de agua	
4	<input type="radio"/>	Crédito para mejoramiento de la vivienda	
5	<input type="radio"/>	Crédito para negocio o comercio	
6	<input type="radio"/>	Crédito persona o de consumo.	
7	<input type="radio"/>	Crédito Mipymes	

#	Marque lo que ofrece	Servicios	Tasa de interes
8	<input type="radio"/>	Otro:_____	

14. ¿Cuántos de los créditos para estos servicios se brindan por mes?

#	Marque lo que ofrece	Servicios	Cantidad de créditos por mes
1	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de letrinas	
2	<input type="radio"/>	Crédito para Agrícola (granos básicos, café, ganado, Cacao, Hortalizas)	
3	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de agua	
4	<input type="radio"/>	Crédito para mejoramiento de la vivienda	
5	<input type="radio"/>	Crédito para negocio o comercio	
6	<input type="radio"/>	Crédito persona o de consumo.	
7	<input type="radio"/>	Crédito Mipymes	
8	<input type="radio"/>	Otro:_____	

15. ¿Cuál es el tamaño de su carpeta de créditos relacionados con estos servicios

#	Marque lo que ofrece	Servicios	Tamaño de la cartera
1	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de letrinas	
2	<input type="radio"/>	Crédito para Agrícola (granos básicos, café, ganado, Cacao, Hortalizas)	
3	<input type="radio"/>	Crédito para instalación de agua	
4	<input type="radio"/>	Crédito para mejoramiento de la vivienda	
5	<input type="radio"/>	Crédito para negocio o comercio	

#	Marque lo que ofrece	Servicios	Tamaño de la cartera
6	<input type="radio"/>	Crédito persona o de consumo.	
7	<input type="radio"/>	Crédito Mipymes	
8	<input type="radio"/>	Otro:_____	

### Entrevista semi-estructurada

#### Promoción y clientes

16. ¿Brindan estos servicios a personas individuales y/o a juntas de agua?

Personas individuales

Juntas de agua

17. ¿Les brindan de forma directa o a través de organizaciones, como ONGs, asociaciones de juntas, el municipio?

De forma directa a personas individuales o juntas de agua

Por medio de ONGs

Por medio de Municipalidades

Por medio de asociaciones de juntas de agua

Otros: \_\_\_\_\_ (Especifique)

18. ¿Cuáles de estos créditos se brindan más a personas individuales, y cuáles a organizaciones?

Marque si el servicio crediticio se presta más a individuales o a organizaciones			
#	Servicio	Mayor cantidad de servicios a personas individuales	Mayor cantidad de servicios a organizaciones
1	Crédito para instalación de letrinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Marque si el servicio crediticio se presta más a individuales o a organizaciones			
#	Servicio	Mayor cantidad de servicios a personas individuales	Mayor cantidad de servicios a organizaciones
2	Crédito para siembras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Crédito para instalación de agua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Crédito para mejoramiento de la vivienda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Crédito para negocio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Otro: _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. ¿Tiene algún convenio con organizaciones, juntas de agua, ONG, municipalidad?

1.  Convenio con juntas de agua
2.  Convenio con ONGs
3.  Convenio con Municipalidades
4.  Convenio con asociaciones de juntas de agua
5.  No tiene convenio (responda la siguiente pregunta)
6.  Otros: \_\_\_\_\_

(Especifique)

1. ¿Tuvo algún convenio con las anteriores organizaciones? (Si responde "Si" entonces pregunte) ¿por qué ahora no tiene convenio?

20. ¿Qué estrategia o tipo de promoción realiza para dar a conocer y ofrecer sus servicios relacionados con agua y saneamiento?

21. ¿Dónde están ubicados sus clientes: en la cabecera municipal o en áreas rurales?

1.  Cabecera municipal
2.  Área rural

22. ¿Dónde ven más oportunidad para ampliar su clientela?

1.  Cabecera municipal

## 2. O Área rural

### **Servicios**

23. ¿Ha habido cambios en el tipo de clientes para ciertos créditos?

24. ¿Ha habido cambios en la demanda para ciertos créditos?

25. ¿Ha habido demanda para créditos para agua y saneamiento que usted no pudo atender?



**Visiting address**

Bezuidenhoutseweg 2  
2594 AV The Hague  
The Netherlands

**Postal address**

P.O. Box 82327  
2508 EH The Hague  
The Netherlands

T +31 70 3044000  
[info@ircwash.org](mailto:info@ircwash.org)  
[www.ircwash.org](http://www.ircwash.org)