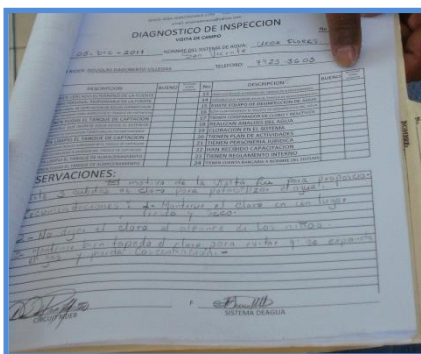




## Hacia un sistema de monitoreo para agua potable y saneamiento en zonas rurales de El Salvador



Por: Stef Smits, IRC Centro Internacional de Agua Potable y Saneamiento  
San Salvador, Noviembre 2012

# Tabla de contenido

- Tabla de contenido..... 1
- Lista de tablas..... 2
- Lista de figuras..... 2
- Glosario y abreviaciones..... 3
- Agradecimientos..... 4
- 1 Introducción ..... 5
  - 1.1 La prestación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales de El Salvador ..... 5
  - 1.2 Hacia un sistema de monitoreo de agua y saneamiento rural..... 5
  - 1.3 Objetivos y estructura del documento..... 6
- 2 Marco conceptual..... 7
  - 2.1 La prestación sostenible de servicios de agua potable y saneamiento ..... 7
  - 2.2 Monitoreo de la sostenibilidad ..... 7
  - 2.3 Sistema de monitoreo ..... 8
  - 2.4 Marco para el sistema de monitoreo en El Salvador ..... 8
    - 2.4.1 Objetivos del sistema de monitoreo y ámbito de aplicación ..... 8
    - 2.4.2 Sistema informático ..... 9
    - 2.4.3 Proceso del monitoreo ..... 9
    - 2.4.4 Institucionalidad para el sistema de monitoreo..... 10
- 3 Sistema informático ..... 12
  - 3.1 Plataforma tecnológica ..... 12
  - 3.2 Conjuntos de indicadores..... 12
  - 3.3 Indicadores y su calificación ..... 13
    - 3.3.1 Datos generales ..... 13
    - 3.3.2 Nivel de servicio..... 14
    - 3.3.3 Desempeño del prestador..... 15
    - 3.3.4 Estado del sistema..... 17
- 4 Institucionalidad para el monitoreo ..... 19
  - 4.1 Consideraciones en la definición de la institucionalidad ..... 19
    - 4.1.1 Desarrollo institucional sectorial..... 19
    - 4.1.2 Prestación de la asistencia técnica..... 19
  - 4.2 Administración y gestión del sistema de monitoreo..... 20
  - 4.3 Fase piloto y puesta en marcha a escala (“barrido”) ..... 20
  - 4.4 Fase de monitoreo rutinario..... 21
- 5 Dimensionamiento presupuestario y logístico..... 23

5.1	Fase de “barrido” .....	23
5.2	Fase de monitoreo rutinario.....	25
	Referencias .....	27
	Anexo 1: Propuesta para Términos de Referencia para el inventario de los PAT.....	28

## Lista de tablas

Tabla 1:	Cobertura de agua y saneamiento en El Salvador (Fuente: WHO/UNICEF, 2012) .....	5
Tabla 2:	Indicadores que componen el nivel de servicio .....	14
Tabla 3:	Calificación total del nivel de servicio.....	15
Tabla 4:	Indicadores y rangos de calificación para aspectos organizacionales y administrativos .....	15
Tabla 5:	Calificación de aspectos organizacionales y administrativos .....	16
Tabla 6:	Indicadores y rangos de calificación para operación y mantenimiento .....	16
Tabla 7:	Calificación de operación y mantenimiento .....	17
Tabla 8:	Calificación del desempeño del prestador .....	17
Tabla 9:	Forma de calcular la probabilidad de necesidad de rehabilitación de componentes del sistema .....	18
Tabla 10:	Probabilidad de necesidad de rehabilitación .....	18
Tabla 11:	Resumen de las responsabilidades institucionales en los diferentes pasos del monitoreo en el primer levantamiento de información .....	20
Tabla 12:	Institucionalidad para la fase de monitoreo rutinario.....	22
Tabla 13:	Costeo de levantamiento y procesamiento de información en la fase de barrido .....	23
Tabla 14:	Costos de análisis, retroalimentación y socialización de los resultados hacia actores locales y nacionales .....	24
Tabla 15:	Costeo de establecer y capacitar las mesas de agua .....	25
Tabla 16:	Costeo de las necesidades para monitoreo rutinario.....	25

## Lista de figuras

Figura 1:	fases en el desarrollo y aplicación de un sistema de monitoreo .....	10
Figura 2:	Pirámide invertido de monitoreo y asistencia técnica .....	11

## Glosario y abreviaciones

AECID	Agencia Española para la Cooperación Internacional al Desarrollo
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ANDAR	Asociación Nacional para la Defensa, Desarrollo y Distribución del Agua a Nivel Rural
ASSA	Asociación Salvadoreña de Servicios de Agua
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
FCAS	Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento
FISDL	Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local
FOCARD	Foro Centroamericano y de la República Dominicana
GASCR	Gerencia de Asistencia a Sistemas y Comunidades Rurales
IRC	<i>International Water and Sanitation Centre</i>
ISF	Ingeniería Sin Fronteras
JMP	<i>Joint Monitoring Programme</i>
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
ONG	Organización Non-Gubernamental
PAT	Prestador de Asistencia Técnica
RASES	Red de Agua y Saneamiento de El Salvador
SIASAR	Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural
STP	Secretaría Técnica de la Presidencia
UMA	Unidad de Medio Ambiente

## Agradecimientos

Este documento es el fruto de un trabajo de definir un marco para el monitoreo de la prestación de servicios de agua en las zonas rurales de El Salvador. Mediante una serie de reuniones, talleres y consultas se ha podido construir la propuesta presentada en este documento. Se quisiera agradecer a todas las instituciones que han participado en este proceso, sobre todo: la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y las diferentes organizaciones que participaron en el seminario inicial que dio el inicio a este proceso, incluyendo: ANDAR (Asociación Nacional para la Defensa, Desarrollo y Distribución del Agua a Nivel Rural), ASSA (Asociación Salvadoreña de Servicios de Agua), BM (Banco Mundial), FISDL (Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local), ISF (Ingeniería Sin Fronteras), MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales), RASES (Red de Agua y Saneamiento de El Salvador) y STP (Secretaría Técnica de la Presidencia).

Además se quisiera agradecer al BID por facilitar el proceso de construcción este documento y el apoyo financiero para el mismo, mediante la contribución generosa de fondos del Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe (FCAS).

Stef Smits

San Salvador, El Salvador  
Noviembre 2012

# 1 Introducción

## 1.1 La prestación de servicios de agua potable y saneamiento en zonas rurales de El Salvador

El Estado de El Salvador busca de fortalecer la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en zonas rurales. Como parte de este esfuerzo, fue creado en el año 2011 la Gerencia de Asistencia a Sistemas y Comunidades Rural (GASCR) dentro del ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados), con el objetivo de atender a la sostenibilidad de los servicios rurales de agua y saneamiento.

La necesidad para este tipo de atención surge a raíz del reconocimiento que la prestación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales de El Salvador ha recibido poca atención hasta reciente. Existen unas estimadas 2000 Juntas Administradoras quienes están prestando el servicio de agua. Saneamiento suele de ser una responsabilidad familiar, aunque algunas Juntas Administradoras manejan sistemas colectivos de saneamiento.

Esta gestión comunitaria se ha dado en ausencia de un marco legal e institucional o política para la prestación de servicios en el ambiente rural. En ausencia del mismo, el papel del Estado frente a estos servicios rurales ha sido sólo uno de implementador de infraestructura. Por ejemplo, el FISDL ha ejecutado gran cantidad de obras de agua y saneamiento en zonas rurales, junto con la capacitación de Juntas Administradoras. Pero, en términos de apoyo post-construcción, asistencia técnica y monitoreo, el papel ha sido más limitado.

Por la misma razón, existe poca información sobre la prestación de servicios en zonas rurales. No existe una base de información sistemática con datos sobre parámetros básicos como cobertura o calidad de los servicios. Uno de los pocos referentes son los datos del Joint Monitoring Programme (JMP) de las Naciones Unidas, que presenta lo siguiente (WHO/UNICEF, 2012):

**Tabla 1: Cobertura de agua y saneamiento en El Salvador (Fuente: WHO/UNICEF, 2012)**

	Acceso a servicios mejorados - urbano (%)	Acceso a servicios mejorados - rural (%)	Acceso a servicios mejorados - total (%)
Agua	94	76	88
Saneamiento	89	83	87

Como se puede apreciar, según estas estimativas, la cobertura a servicios mejorados en zonas rurales queda muy detrás de las zonas urbanas con una cobertura apenas de 76%. Implica que aproximadamente 500.000 Salvadoreños no tendrían acceso a este servicio. La cobertura en saneamiento en zonas rurales es más alta a 83%.

Al mismo tiempo, hay que tomar cuidado con la interpretación de estos datos. Primero, en muchos países los datos del JMP difieren de estadísticas nacionales por el uso de diferentes definiciones, como por ejemplo la definición de lo que es rural. Además, los datos del JMP apenas dan una indicación sobre si personas tienen acceso a un servicio, pero no dan información sobre la calidad del servicio, por ejemplo si el servicio es continuo o que brinda buena calidad del agua. En el momento, El Salvador no cuenta con información detallada sobre este tipo de aspectos, como la calidad de los servicios.

## 1.2 Hacia un sistema de monitoreo de agua y saneamiento rural

Ante esta situación, se está co-ejecutando un Programa de Agua y Saneamiento Rural con financiamiento del Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID) y del Fondo Español de Cooperación en Agua y Saneamiento, dentro del cual se incluye el fortalecimiento de la GASCR. Uno de los

resultados previstos de la GASCR es contar con un sistema de monitoreo de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales, con el fin de tener una mejor base de información sobre la situación del sector agua potable y saneamiento rural, para poder atender mejor a esta zona.

En el transcurso del año 2012, la GASCR ha venido definiendo este sistema de monitoreo, en el marco de una asesoría del BID e IRC (*International Water and Sanitation Centre*), a través de una serie de actividades:

- Un seminario sobre el desarrollo de un sistema de monitoreo de la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en El Salvador, en el cual participaron varias organizaciones del sector. Este seminario sirvió para conocer experiencias nacionales e internacionales en el monitoreo y para intercambiar ideas sobre los posibles elementos de un tal sistema de monitoreo.
- Un proceso de aproximación a diferentes sistemas de información. Se ha explorado un posible vínculo al SIASAR (Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural). SIASAR es una iniciativa a nivel de Centro-América para homologar el monitoreo de los servicios de agua y saneamiento, ya en proceso de implementación en Honduras, Nicaragua y Panamá. El equipo de GASCR ha tenido varias reuniones con representantes del SIASAR y participó en un taller regional en Panamá, para poder apreciar las posibilidades y limitaciones de dicho sistema informático. También se ha analizado la posibilidad de incluir información sobre prestadores rurales en el sistema de información ya existente del ANDA, que va dirigido actualmente a prestadores urbanos. Se tomó la decisión de optar por esta segunda opción.
- Desarrollo de un documento conceptual, que define los objetivos y principales conceptos que debería incluir un sistema de monitoreo en El Salvador.
- Desarrollo de indicadores. En vista del hecho que se optó por agregar información de prestadores rurales en el sistema de información del ANDA, se tuvo que elaborar un conjunto de indicadores. Este proceso fue liderado por la GASCR con insumos de otros. Además se buscó que esto iba a ser alineado en gran medida con el tope de indicadores en uso en el SIASAR.
- El equipo de GASCR ha avanzado en hacer una planificación institucional y financiera para una primera ronda de levantamiento de información, primero a escala piloto, y luego a escala de todo el territorio nacional.
- Una serie de reuniones para analizar diferentes posibles arreglos institucionales para el monitoreo. En este se incluyó la necesidad de hacer un estudio más detallado sobre los Prestadores de Asistencia Técnica (PAT) en El Salvador.

Todo este proceso fue guiado por una metodología de definición de un sistema de monitoreo, tal como resumido en un documento guía en elaboración entre el BID y el IRC (Smits et al., 2012 en proceso). De hecho, El Salvador fue uno de tres países piloto para la aplicación de dicha metodología.

### **1.3 Objetivos y estructura del documento**

El objetivo del presente documento es de presentar una descripción del sistema de monitoreo y sus componentes tal como ha sido conceptualizado y desarrollado hasta ahora. Actuaría como documento de referencia para la GASCR y otras entidades del sector, que tendrían un papel en el monitoreo de los servicios de agua y saneamiento rural.

El documento empieza con el marco conceptual para la prestación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales, y su monitoreo. Dentro de este marco conceptual, se proponen unas definiciones claves para el sistema de monitoreo para El Salvador, incluyendo los objetivos del mismo, y el proceso que se seguiría para ello. Siguiendo el mismo marco conceptual, se presenta un resumen del sistema informático. Continúa con la definición de la institucionalidad del sistema de monitoreo, y el dimensionamiento logístico y presupuestario.

## 2 Marco conceptual

### 2.1 La prestación sostenible de servicios de agua potable y saneamiento

Este documento parte del concepto que agua potable y saneamiento son servicios. Un servicio es entendido como la prestación de un beneficio público a través un flujo continuo y permanente de actividades y recursos. Así que el servicio de agua se define como la prestación de un flujo de agua con ciertas características que el usuario recibe, como la calidad del agua, la cantidad, la continuidad, el acceso y la satisfacción del usuario con el servicio recibido (Lockwood and Smits, 2011). Al conjunto de estas características se refiere también como la calidad o el nivel del servicio. El servicio de saneamiento se refiere específicamente a la disponibilidad de una unidad de saneamiento, que sea de fácil acceso a la familia con su operación, incluyendo la remoción segura de heces y aguas servidas donde sea apropiado y necesario, y la comunicación de prácticas de saneamiento e higiene (Potter et al., 2010).

La prestación de servicios va acompañada del concepto del prestador de servicios, el cual se refiere a la entidad encargada con las funciones diarias de manejar el sistema, e incluye las actividades de operación, mantenimiento y administración, y a veces también es titular de los activos. En el caso de las zonas rurales de El Salvador, el prestador de servicios es una organización comunitaria, como una Junta Administradora. Aparte del prestador, un papel importante lo juega la llamada autoridad del servicio, la entidad responsable para ejercer funciones de autoridad como planificación, coordinación, control y seguimiento y asistencia técnica. En países descentralizados, este papel suele de ser ejecutado por el gobierno local, como el municipio. En El Salvador, este papel se propone en la ley en proceso de aprobación sea competencia de la ANDA.

El concepto de sostenibilidad es interpretado de diferentes formas en el sector de agua. Partiendo del concepto de que agua y saneamiento deben ser vistos como servicios, se sugiere que servicios sostenibles de agua y saneamiento son aquellos que continúan prestando un cierto nivel de servicio por un período de tiempo indefinido (Lockwood and Smits, 2011). Esta sostenibilidad se manifiesta a través de diversos factores a nivel comunitario, como la sostenibilidad social, ambiental, financiera, técnica e institucional. Muchos programas de agua y saneamiento se esfuerzan por procurar que estos factores se den a nivel comunitario.

Se reconoce que la sostenibilidad también depende del apoyo post-construcción que las Juntas Administradoras reciben. Una Junta muchas veces no puede resolver todos los problemas que enfrenta y requiere de apoyo externo. Finalmente, la sostenibilidad de la prestación de servicios depende del ambiente propicio entendido por el conjunto de políticas, marco legal e institucional que rige la prestación de servicios en zonas rurales.

### 2.2 Monitoreo de la sostenibilidad

El monitoreo debe ser visto como parte de un proceso de monitoreo, seguimiento y evaluación. El monitoreo refiere al análisis continuo del logro de un cierto alcance, y la identificación de los riesgos y fallas que se deberían superar. El seguimiento refiere al acompañamiento del objeto de monitoreo para apoyarle en lograr el alcance, a través de identificación y ejecución de las medidas correctivas. El monitoreo suele de ser más desde una distancia, mientras el seguimiento es más cercano al objeto. La evaluación se hace con menor periodicidad y refiere al análisis de factores claves que influyen en el logro de cierto alcance. El énfasis en este documento está en el monitoreo, como proceso de cierta distancia para analizar hasta qué punto se están logrando los objetivos de una prestación sostenible de servicios de agua y saneamiento. Para vincularlo con la toma de acciones correctivas es importante su vínculo con la asistencia técnica, como forma de darle seguimiento a los prestadores rurales. Finalmente, el monitoreo, sobre todo a nivel macro, permite una evaluación de factores claves para la prestación de servicios. De ende, ser verá en adelante que uno de los



objetivos del monitoreo es actuar como insumo para una planificación a nivel macro, incluso para la formulación de políticas públicas.

El monitoreo juega un papel importante en el logro de mejoras en los niveles de sostenibilidad, y se aplica a diferentes niveles de actuación:

- Nivel de servicio. El nivel de servicio es lo primordial dado es lo que recibe el usuario en términos de, entre otros, la cantidad, calidad y continuidad del agua. Cambios en el nivel de servicios a lo largo de tiempo pueden ser un reflejo del grado de sostenibilidad del servicio.
- Prestador de servicios. Un prestador de servicios, como Junta Administradora, debe ejecutar un monitoreo continuo de sus actividades, como por ejemplo la revisión periódicamente del estado de cuentas administrativas, un chequeo diario de fugas u otros problemas operativos, muestras de calidad de agua, etc. Usuarios pueden jugar un papel de apoyo en esto. Por ejemplo, pueden avisar al prestador cuando observan una fuga, y tienen un papel de control sobre la contabilidad financiera.
- Prestador de asistencia técnica (PAT). El PAT es una entidad externa a la comunidad quien brinda un apoyo directo al prestador, como la municipalidad, una asociación de juntas, una ONG o entidad del gobierno nacional. A través de visitas periódicas, el PAT hace un monitoreo de ciertos indicadores claves que le permitan analizar el desempeño del prestador de servicios, y dirigir ciertas actividades de apoyo para corregir problemas. Por ejemplo, el PAT puede hacer auditorías contables para identificar problemas en la administración, o revisiones técnicas para brindar una asesoría en operación y mantenimiento. Permite anticipar problemas antes que se vuelvan grandes, y de esta forma garantizar un mayor nivel de sostenibilidad
- Entidades de gobierno nacional. El monitoreo del estado general de la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales, permite al gobierno nacional de hacer una planificación macro de sus inversiones, priorizar ciertas áreas geográficas o temáticas a los cuales debe dirigir sus esfuerzos y desarrollar políticas y normas específicas que den respuesta a tendencias generales de sostenibilidad.

## 2.3 Sistema de monitoreo

Un sistema de monitoreo se refiere al conjunto de procedimientos, arreglos institucionales y herramientas para monitorear la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, y tomar acciones correctivas con base en ello. Un sistema de monitoreo consiste de varios componentes:

- 1) Objetivos del monitoreo y su ámbito de aplicación. Define la finalidad del monitoreo y lo que se pretende de obtener a través del mismo. Además es importante clarificar dónde se aplicaría el monitoreo: a agua y/o saneamiento y a cuáles áreas geográficas
- 2) Sistema informático, incluyendo la base de datos, sus indicadores y los algoritmos de cálculo de resultados.
- 3) La descripción del proceso de monitoreo, definiendo cuales son los pasos a seguir en este proceso.
- 4) Arreglos institucionales para el proceso. Refiere a las roles y responsabilidades de diferentes actores en cada paso y fase del monitoreo, así mismo como los recursos que estos actores emplearía en este proceso, como las herramientas y recursos financieros.

## 2.4 Marco para el sistema de monitoreo en El Salvador

Partiendo de estos cuatro elementos presentados en la sección anterior, esta sección brinda el marco para el sistema de monitoreo en El Salvador.

### 2.4.1 Objetivos del sistema de monitoreo y ámbito de aplicación

Los objetivos del monitoreo en el contexto salvadoreño son:

- Sistematizar el estado actual y la evolución en el tiempo de la prestación de los servicios de agua y saneamiento, y el funcionamiento de las juntas en términos de su sostenibilidad social, ambiental, financiera, técnica e institucional
- Con el fin de usar esta información para una planificación macro de inversiones y asistencia técnica, así como para una planificación a nivel micro de intervenciones específicas

El ámbito de aplicación es la zona rural. Existe un esfuerzo de la definición de lo Rural, como se establece en el documento Guía para la Aplicación del Modelo de País de los Proyectos y Sistemas de Agua y Saneamiento en el Sector Rural., no existe una definición consensuada con los actores del subsector, de la definición de zona rural. Pero para fines de este sistema de monitoreo, se propone que se refiere a aquellos servicios de agua que no son administrados por el ANDA, pero manejados por organizaciones comunitarias, municipalidades u otras.

El monitoreo abarcaría tanto agua potable como saneamiento colectivo (alcantarillado). Cabe mencionar que tradicionalmente es el Ministerio de Salud quien se encarga del monitoreo del saneamiento. Incluso, muchas Juntas Administradoras no se encargan de saneamiento, salvo en aquellas comunidades donde hay sistemas colectivos (alcantarillado). Como el enfoque es en el monitoreo de la prestación de servicios, solo se incluye sistemas de alcantarillado aquí. Para saneamiento en sitio, se seguiría otro sistema.

#### 2.4.2 Sistema informático

En la definición del sistema informático se decidió que debía cumplir los siguientes criterios:

- Debe ser geo-referenciada para al menos poder generar visualización de la información en mapas.
- Debe contener una base de datos integral
- Debe incluir el componente de tiempo para poder hacer análisis a lo largo del tiempo
- Debe permitir agregar indicadores del nivel micro (para actuación local) al nivel macro (para planificación macro)
- Debe poder empezar de forma simple, pero con posibilidad de juntar componentes adicionales
- Debe tener accesibilidad para diferentes instituciones usuarias

En el siguiente capítulo se presenta el sistema informático escogido con base en estos criterios en mayor nivel de detalle.

#### 2.4.3 Proceso del monitoreo

Un proceso de monitoreo consiste de los siguientes pasos:

- 1) **Preparación.** Incluye la planificación y organización logística del monitoreo.
- 2) **Recolección de información.** Se refiere al levantamiento de datos primarios o secundarios necesarios para analizar el cumplimiento de indicadores.
- 3) **Validación.** Es el paso de revisión de los datos recogidos para identificar errores o inconsistencias en los mismos.
- 4) **Procesamiento.** En este paso, la información es sujeta a unos algoritmos para obtener los valores de cada uno de los indicadores. En este paso se puede incluir también un proceso de agregación de información de un nivel institucional al otro.
- 5) **Generación de reportes.** Refiere a la publicación de la información obtenida de forma resumida, según formatos pre-establecidos.
- 6) **Análisis.** En este paso se analiza el significado de la información obtenida frente a los indicadores. Se trata de entender por qué se obtiene ciertos datos, identificar tendencias y correlaciones entre factores.
- 7) **Identificación y toma de medidas de acción.** Con base en lo anterior se identifica el tipo de actividades correctivas que se puede tomar para resolver ciertas debilidades en la sostenibilidad,

o para mantener el nivel logrado. Además incluye la definición de responsabilidades para las acciones a ser tomados.

Aparte de estos 6 pasos en el proceso de monitoreo, se puede distinguir varias fases en el desarrollo de un sistema de monitoreo, siendo:

- 1) **Desarrollo.** Refiere a la fase de definición del sistema de monitoreo, incluyendo la definición de los objetivos, el desarrollo y programación del sistema informático y la definición de la institucionalidad.
- 2) **Calibración.** Es una fase de prueba en la cual se calibra el sistema informático, chequeando posibles errores en la programación y los algoritmos.
- 3) **Fase piloto.** En esta fase se prueba no sólo el modelo informático, sino también la institucionalidad del sistema de monitoreo. Debe de consistir a una aplicación a una escala mayor, aunque no cubriendo todo el territorio nacional. Debe ya seguir la institucionalidad prevista para todos los pasos en el monitoreo, incluyendo el apoyo post-construcción. Se recomienda hacerlo dentro del programa de agua y saneamiento rural. Debe incluir un proceso fuerte de sistematización de la experiencia.
- 4) **Puesta en marcha a escala completa.** Una vez realizada la fase piloto, esta fase se refiere a la aplicación del monitoreo a todo el territorio nacional. Ya debe incluir correcciones y mejoras que salgan a la luz en la fase piloto. Puede realizarse dentro del programa de agua y saneamiento
- 5) **Funcionamiento rutinario.** Refiere al monitoreo continuo y rutinario después que termine el programa de agua y saneamiento. Se diferencia de la fase anterior en el hecho que ya no se tendría el apoyo de un programa específico para realizar las actividades de monitoreo. Debe ya contar con todos los recursos e institucionalidad para actualizar la información de monitoreo.

En la realidad, algunas de las fases pueden tener un traslape, por ejemplo mientras que se desarrolle aun la institucionalidad, ya se pueden hacer actividades de calibración.

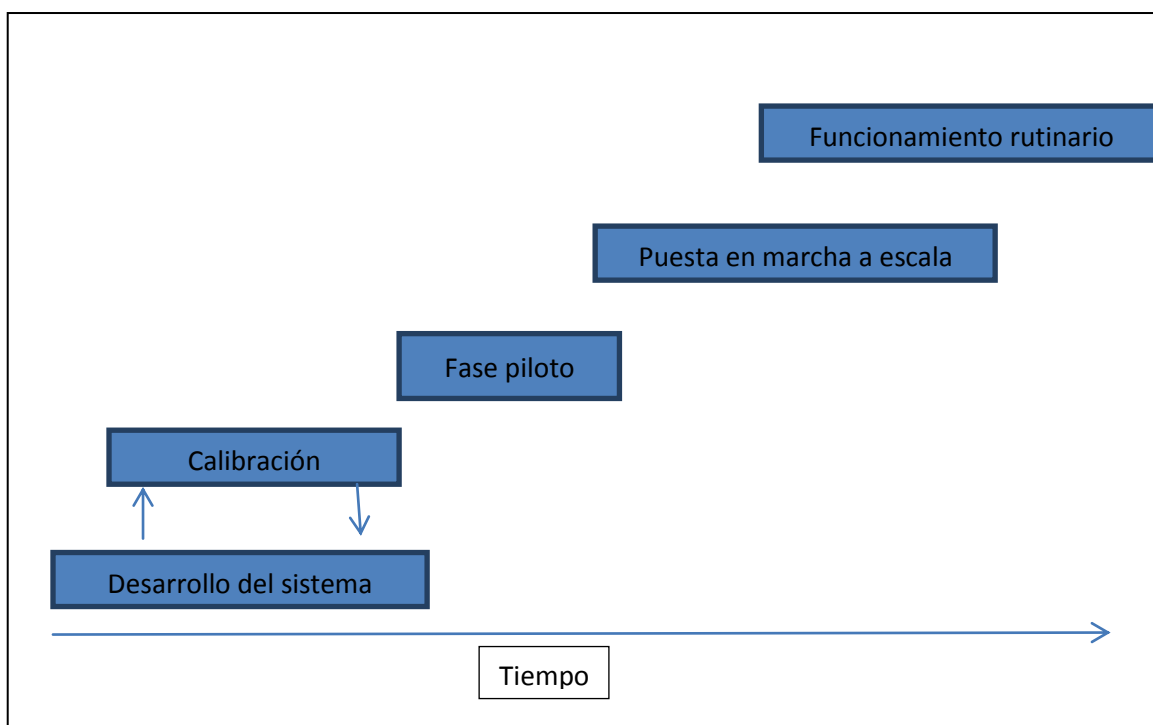


Figura 1: fases en el desarrollo y aplicación de un sistema de monitoreo

#### 2.4.4 Institucionalidad para el sistema de monitoreo

La institucionalidad del sistema de monitoreo refiere a la definición de:

- Quién; las organizaciones responsables en cada paso del proceso de monitoreo y en cada fase

- Qué se hace; el tipo de actividades que se realiza en cada fase y paso del monitoreo
- Cuándo; refiere sobre todo a la frecuencia con la cual se realizan ciertas actividades de monitoreo, sobre todo en la actualización de la información
- Cómo; refiere a los instrumentos y herramientas a usar. El sistema informático es el principal instrumento, pero en cada paso puede haber instrumentos más detalladas, como encuestas o pruebas de calidad de agua.
- Recursos; refiere a los recursos humanos y financieros necesarios para las actividades de monitoreo. La presenta iniciativa contempla el dimensionamiento logístico y presupuestario del monitoreo.

Para cada uno de los 6 pasos y 5 fases hay que definir responsabilidades y procedimientos, para que éstos pasos se den.

Para guiar esta definición de la institucionalidad, la Gerencia Rural ha conceptualizado la institucionalidad del monitoreo y apoyo post-construcción, como presentada en la Figura 2. Parte del reconocimiento que la Gerencia Rural tiene una capacidad humana limitada para llegar a todos los entes administradoras del país. Además se reconoce que existen muchas estructuras en el país que ya están atendiendo a la zona rural, como asociaciones de juntas y ONGs. Por lo tanto, se considera viable el involucramiento y la inclusión de las estructuras existentes en el monitoreo y apoyo post-construcción de forma escalada. Implicaría, que la GASCR trabajaría en políticas y módulos de capacitación etc, que estarían distribuidas a través de ONGs y cooperantes, que a su vez les impartirían a las diferentes Asociaciones de Juntas, que les usarían para brindar asistencia a las Juntas miembros de estas asociaciones. Esta institucionalidad funcionaría para aquellas Juntas ya cubiertas. Pero, implica también que hay que procurar que esta cadena cubra todas las Juntas del país, pues en este momento no todos son atendidos por una asociación. En lo que sigue en la definición de la institucionalidad esta conceptualización debe seguirse.



Figura 2: Pirámide invertido de monitoreo y asistencia técnica

Además de la institucionalidad para cada paso, también se requiere de una cierta gobernanza de toda la iniciativa de monitoreo, que supervisara el desarrollo del sistema de monitoreo, como su puesta en marcha. Por el carácter inter-institucional prevista para el monitoreo, se sugiere que eso se refleje también en la gobernanza de la iniciativa, por ejemplo a través de un comité de supervisión con representantes de diferentes actores.

### 3 Sistema informático

El sistema informático que se decidió usar es el existente sistema de información que maneja el ANDA, por ejemplo para el catastro de usuarios y datos de los sistemas que ANDA maneja directamente. Se propone agregar un módulo para monitorear los sistemas rurales. De esta forma se podría tener una base de datos integral. Cabe mencionar que en el momento de finalizar este informe, el sistema informático aún estaba en sus primeros pasos de desarrollo, así que esta sección ha de ser actualizado en la medida que más componentes del sistema sean desarrollados. Lo que se presenta ahora es a nivel de propuesta.

#### 3.1 Plataforma tecnológica

El sistema de información es un sistema en línea, o sea la información puede ser llenada por internet, para los que tienen las necesarias acreditaciones. Además, toda la información es públicamente disponible en el sitio web. El llenado y manejo de información se haría por una aplicación por internet.

#### 3.2 Conjuntos de indicadores

Los parámetros a incluir en el monitoreo de los sistemas rurales fue desarrollado por la GASCR, pero en referencia a los parámetros usados en el SIASAR para poder ser congruente lo más que posible. Estos parámetros son agrupados en los siguientes conjuntos:

1. **Datos generales.** Son datos a ser usados para presentar características generales del servicio, pero no usados para calificarlo. Dentro de estos datos, se distinguen:
  - Datos descriptivos del servicio, como nombre y ubicación
  - Datos a ser usados como filtro o en un cruce de variable. Como se va a analizar la prestación de servicios en el país, se quiere analizar si hay diferencias en la calificación entre diferentes tipos de sistema. Datos en esta categoría incluyen por ejemplo el tipo de sistema o el tipo de organización que presta el servicio. Además pueden servir para que (des)aparezcan campos automáticamente en la boleta, y se ajusten los algoritmos de calificación. Por ejemplo, en sistemas por gravedad no se puede evaluar el mantenimiento del pozo o bomba. Al definir el tipo de fuente primeramente, se puede programar la boleta (en internet) y los cálculos de tal forma que no son considerados.
  - Datos de verificación o triangulación. En campo, los enumeradores dependerán de datos que obtengan de los prestadores. Para verificar ciertos datos se incluyen parámetros como la fecha de análisis de agua, o sea son para verificar que de verdad estos análisis se den.
  - Otros datos técnicos. Son datos técnicos que en este instante no se calificarán pero que se esperan pueden servir en planificación de la asistencia técnica. Además pueden servir para tener una idea general de características de la prestación de servicio.
2. **Nivel de servicio.** Refiere a las características del servicio de agua que el usuario recibe, en términos de cobertura, continuidad, cantidad y calidad de agua
3. **Desempeño del prestador.** Refiere al grado de cumplimiento de las responsabilidades y actividades que ejecuta el prestador. Se diferencia entre:
  - Aspectos organizacionales y administrativas, refiriéndose a la forma en la cual el prestador está establecido y lleva a cabo procesos internos (como de asambleas de rendición de cuentas) y especialmente su administración financiera
  - Operación y mantenimiento, refiriéndose a la forma en la cual planifica y ejecuta actividades de operación y mantenimiento del sistema incluyendo el control de la calidad de agua
4. **Explotación del sistema.** Refiere al número de años que el sistema físico ha sido explotado en relación a la vida útil teórica del mismo. Además se incluye en este el número de años de

explotación desde posibles rehabilitaciones, no tanto para calificar el sistema, sino para información de la GASCR.

Comparado con el SIASAR, se observan las siguientes similitudes y diferencias entre los conjuntos:

- No se incluye un conjunto de comunidad, por dos razones. El primer es que no se hará un monitoreo sobre saneamiento en sitio, porque es responsabilidad del Ministerio de Salud, así que no se pueden establecer coberturas de saneamiento (o ambiente higiénico) a nivel de hogares, escuelas o centros de salud. Además no se hace un levantamiento de comunidades sin sistema. Así no se consideró importante incluir este conjunto. Al final, en el sistema propuesto solo se mide cobertura en agua. No tendría valor agregado de tener un conjunto solo para este indicador, y se decidió incluir la cobertura en el nivel de servicio.
- Los datos generales son parecidos para este sistema de información y el SIASAR.
- Aquí se separan indicadores del nivel de servicio de los indicadores del estado del sistema, mientras en SIASAR forman un solo conjunto. Pero, los indicadores usados para medir el nivel de servicio son los mismos (cantidad, calidad, continuidad y cobertura). Se consideró que la forma de calificar el estado del sistema en SIASAR es demasiado subjetivo, y se propone un indicador alternativo de explotación de los componentes, que será presentado en más detalla en la siguiente sección.
- El conjunto de prestadores de los dos sistemas es - aparte de puntos formulación - igual. Solo en algunos parámetros difiere, como por ejemplo los parámetros de analizar actividades de manejo de cuencas y protección de fuentes que es más preciso en el caso de la propuesta para El Salvador. Además se observa que el SIASAR es más sesgado a sistemas por gravedad, mientras en el conjunto de El Salvador se han incluido mas parámetros relevantes por sistemas de bombeo, siendo más comunes en El Salvador.

A pesar de las diferencias, se considera que la lógica de calificar por conjunto es la misma, y de esta forma siempre se pueden presentar datos en comparación a los países vecinos, aunque los detalles detrás de cada conjunto son un poco distintos.

### **3.3 Indicadores y su calificación**

Esta sección presenta los indicadores que se levantarán en el monitoreo de los servicios de agua. Para cada conjunto se presentarán los parámetros que se recolectarán (de acuerdo a la boleta de levantamiento de información en campo) y la forma en la cual estos se procesarán hacia indicadores. Luego para cada indicador se establecen rangos que reflejan si un valor es alto, aceptable, deficiente o bajo. Finalmente, se presenta la forma en la cual las calificaciones por indicador serán agregados hacia una calificación por conjunto.

Cabe mencionar que de forma general se ha tratado de seguir métodos similares de calificación al SIASAR para ser congruente con lo que se está haciendo a nivel regional. Lo principal es que se sigue para los diferentes indicadores y conjuntos el método de calificaciones ordinales en una escala de A y D, con A representando un nivel de servicio o desempeño o alto, y D un nivel bajo. Existen también diferencias. Por ejemplo, el SIASAR usa para todos sus conjuntos una ponderación igual con base en sumatorios simples. Aquí se difiere en esto en los conjuntos de indicadores de nivel de servicio y desempeño de prestador, dado que para ambos conjuntos se debería siempre alcanzar un nivel aceptable en los indicadores individuales para tener un nivel aceptable a nivel del conjunto. O sea, no se da mayor o menor peso a cada indicador, pero así la calificación refleja de mejor forma si se cumpla la normativa o no.

#### **3.3.1 Datos generales**

Como este conjunto no tiene calificaciones, aquí solo se presenta la lista de los parámetros que se incluyen en el monitoreo, según las cuatro sub-categorías mencionadas

### **Datos descriptivos del sistema**

- Nombre de sistema
- Datos de contacto del prestador
- Ubicación (Departamento, municipio, cantón)
- Geo-referencia de la oficina
- Nombres de las personas entrevistadas

### **Datos a ser usados como filtro**

- Tipo de organización del prestador
- Tipo de fuente de abastecimiento
- Tipo de sistema de distribución

### **Datos de verificación**

- Geo-referencia de la toma de cloro residual

### **Otros datos técnicos**

- Horas/día y días por semana por bombeo. Para poder analizar eficiencia de bombeo
- Presencia de sub-estación eléctrica. Para poder analizar eficiencia de bombeo
- Causas de racionamiento. Para estudios detallados sobre continuidad
- Geo-referencia de la fuente. Este dato responde a la solicitud de MARN
- Fecha de aforo. Este dato responde a la solicitud de MARN
- De quién recibe asesoría técnica. Para alimentar el inventario de los PAT
- Experiencia crediticia. Para estudios futuros sobre posibilidades futuras para mecanismos de crédito
- Tarifa mínima. Para tener una idea de cuánto se está pagando
- Presencia de subsidio. Se considera que la presencia puede ser positiva (refleja capacidad de gestión del prestador) o negativa (dependencia de subsidios). Por el momento, se lo deja sin calificar, para luego poder usarlo en cruce de datos
- Existencia de planificación de rehabilitaciones. Para proyección de inversiones
- Existencia de una carpeta técnica para rehabilitaciones. Para proyección de inversiones
- Datos generales de alcantarillado y tratamiento. Para completar el registro de alcantarillado y estimar el porcentaje de aguas tratadas

### **3.3.2 Nivel de servicio**

La Tabla 2 a continuación resume la definición de los cuatro indicadores que componen el nivel de servicio, los parámetros a ser usados para calcularlo, y los rangos sugeridos. Para cada indicador se sugieren 4 rangos, en armonía con el SIASAR. La única excepción es la calidad de agua, dado que para ello no hay un nivel alto óptimo.

**Tabla 2: Indicadores que componen el nivel de servicio**

	<b>Cobertura (%)</b>	<b>Continuidad (h/d y d/semana)</b>	<b>Cantidad (lpd)</b>	<b>Calidad</b>
<b>Definición</b>	Porcentaje de viviendas abastecidas (tanto con acometida domiciliar como por cantareras) de las viviendas objeto del servicio <sup>1</sup>	La combinación entre el número de horas por día y días por semana que se recibe el agua.	La cantidad neta que recibe el usuario	Cloro residual (en ppm) en el punto más cercano y más lejano del sistema
<b>Parámetros a usar para calcularlo</b>	Número de viviendas objeto del servicio (dato continuo) Número de viviendas	Horas por día de servicio Días por semana de servicio	Número de viviendas abastecidas, población por vivienda (5), dotación	Cloro residual (en ppm) en el punto más cercano y más lejano del sistema

	abastecidas		bruta <sup>2</sup> , factor de pérdidas entre tanque y red de 15%)	
<b>Rango</b>				
A Alto	> 80%	Todos los días > 12 h/día	> 100 lpd	0.3 -0.6 ppm en el punto más lejano y entre 1.0 y 1.5 en el punto cercano
B Aceptable	70-80%	Todos los días y entre 6- 12 h/día	80-100 lpd	
C Deficiente	50-70%	Servicio entre 4-6 días a la semana o entre 2-6 h/día	50-80 lpd	Más de 1.5 o entre 0 y 0.3 ppm en el punto mas lejano
D Bajo	< 50%	Servicio menos de 4 días a la semana o menos de 2 h/día	< 50 lpd	0 ppm en el punto más lejano

<sup>1</sup> También se calculará la cobertura por acometidas domiciliarias y la cobertura por cantareras por separado, pero no se les usa para calificar el nivel del servicio

<sup>2</sup> De acuerdo al tipo de sistema, pueden existir diferentes formas de medir la dotación bruta, y los parámetros a usar. Incluyen: lectura de marco-medición o medición en el tanque (para el cual se debe establecer el área del tanque y el tiempo de llenado de una cierta altura del tanque). También se puede usar el promedio de registros de micro-medición, si existe pero sería ya la dotación neta. Las formas de medición deben ser elaboradas en el instructivo para levantamiento de datos en campo.

Habiendo obtenido la calificación por indicador, se obtiene la calificación total para el nivel del servicio, según la Tabla 3.

**Tabla 3: Calificación total del nivel de servicio**

Calificación total del nivel de servicio	Descripción
A Alto	Se cumple el nivel aceptable en los 4 indicadores y en al menos uno se tiene un nivel de servicio alto
B Aceptable	Se cumple el nivel aceptable en los 4 indicadores
C Deficiente	Se cumplen solo 2 o 3 indicadores como al menos aceptables
D Bajo	Se cumplen 1 o ningún indicador como al menos aceptables

### 3.3.3 Desempeño del prestador

El desempeño del prestador se analiza por las dos categorías mencionadas: 1) aspectos organizacionales y administrativos y 2) operación y mantenimiento. Para calificar el desempeño del prestador, primero se la califica por categoría, y luego se hace la calificación del total. La calificación por categoría, se hace mediante un sumatorio simple de calificaciones obtenidas por indicador. Como casi todos los indicadores fueron binarios (si/no), por indicador se puede obtener una calificación de 0 o 1. Indicadores que no fueron binarios, han sido formulados de tal forma que tienen un “punto de quiebra” entre una calificación de 0 a 1, para volverlos binarios, así siendo consistente en la forma de calificación

La Tabla 4 presenta los indicadores y rangos de calificación para los aspectos organizacionales y administrativos. Por el momento, todos los indicadores tendrían el mismo peso, y no se hace una agrupación más detallada y calificación por grupos. Se sugiere considerarlo en una etapa posterior, en caso que se quiere obtener información más sintetizada.

**Tabla 4: Indicadores y rangos de calificación para aspectos organizacionales y administrativos**

Indicador	Rangos
1. Existencia de personería jurídica	Existe: 1 No existe: 0
2. Existencia de legalidad del prestador sobre los tipos de inmuebles que tiene	Tiene legalidad sobre todos sus inmuebles: 1 No tiene legalidad en al menos uno de los inmuebles: 0
3. Membresía de una asociación	Es miembro: 1



	No es miembro: 0
4. Realización de asamblea	Se la realizó en el último año: 1 No se la realizó en el último año: 0
5. Presencia de reglamento interno	Existe: 1 No existe: 0
6. Presencia de recibir asistencia técnica	Existe: 1 No existe: 0
7. Presencia de registros contables	Existe: 1 No existe: 0
8. Presencia de catastro	Existe: 1 No existe: 0
9. Registro de consumo mensual	Existe: 1 No existe: 0
10. Presencia de cuenta bancaria	Existe: 1 No existe: 0
11. Tipo de tarifa	Tarifa por bloques: 1 Tarifa fija: 0
12. Porcentaje de usuarios en mora	Hasta 15% en mora: 1 Más de 15% en mora: 0
13. Componentes de costos incluidos en la tarifa	Se incluyen más de 4 componentes en la tarifa: 1 Se incluyen 4 o menos componentes en la tarifa: 0

Haciendo un sumatorio de los puntos obtenidos para llegar a la siguiente calificación:

**Tabla 5: Calificación de aspectos organizacionales y administrativos**

Calificación	Puntaje obtenido
A. Alto	Entre 11 y 13 puntos
B. Aceptable	Entre 8 y 10 puntos
C. Deficiente	Entre 5 y 7 puntos
D. Bajo	Menos de 5 puntos

Para los indicadores de operación y mantenimiento se sigue la misma metodología. Hay unos indicadores que solo aplican para sistemas por gravedad, y otros por sistemas de bombeo, pero el sumatorio de los puntos a obtener es el mismo para ambos tipos de sistemas. Por el momento, todos los indicadores tendrían el mismo peso, y no se hace una agrupación más detallada, como indicadores que son de carácter legal, financiera u organizacional. Se sugiere considerarlo en una etapa posterior, en caso que se quiere obtener información más sintetizada. La Tabla 6 presenta los indicadores y sus rangos de calificación.

**Tabla 6: Indicadores y rangos de calificación para operación y mantenimiento**

Indicador	Rangos
1. Posee carpeta técnica	Existe: 1 No existe: 0
2. Informe sobre calidad de agua en la fuente	Existe: 1 No existe: 0
3. Número de micro-medidores en relación al número de viviendas con acometida domiciliar	Más de 95% de las acometidas domiciliarias tiene micro-medidor: 1 Más de 95% de las acometidas domiciliarias tiene micro-medidor: 0
4. Presencia de macro-medidor	Existe: 1 No existe: 0
5. Cloración de agua	Se clora: 1 No se clora: 0
6. Análisis bacteriológico	Se han realizado los 12 análisis bacteriológicos en el último año: 1 Se han realizado menos de 12 análisis bacteriológicos en el último año: 0

7. Análisis químico	Se ha realizado al menos 1 análisis físico-químico en el último año: 1 No se ha realizado un análisis físico-químico en el último año: 0
8. Presencia de cerco perimetral en la fuente	Existe: 1 No existe: 0
9. Presencia de losa en la fuente	Existe: 1 No existe: 0
10. Plan de mantenimiento	Existe: 1 No existe: 0
11. Realización de mantenimiento preventivo	Se lo realiza: 1 No se lo realiza: 0
12a Informe de perforación de pozo (solo para sistemas por bombeo)	Existe: 1 No existe: 0
12b Presencia de canales de agua en la fuente (solo para sistemas por gravedad)	Existe: 1 No existe: 0

Haciendo un sumatorio de los puntos obtenidos para llegar a la siguiente calificación:

**Tabla 7: Calificación de operación y mantenimiento**

Calificación	Puntaje obtenido
A. Alto	Entre 10 y 12 puntos
B. Aceptable	Entre 7 y 9 puntos
C. Deficiente	Entre 4 y 6 puntos
D. Bajo	Menos de 4 puntos

Finalmente, se llegaría a una calificación del desempeño del prestador de acuerdo a la combinación de calificaciones obtenidas en ambas sub-categorías según la Tabla 8.

**Tabla 8: Calificación del desempeño del prestador**

Calificación total del desempeño del prestador	Descripción
A. Alto	Se obtiene un nivel alto en al menos una categoría y al menos un nivel aceptable en la otra categoría
B. Aceptable	Se obtiene un nivel aceptable en ambas categorías
C. Deficiente	No se logra un nivel aceptable en una de las categorías
D. Bajo	No se logra un nivel aceptable en ambas categorías

### 3.3.4 Estado del sistema

Varios sistemas de información miden el estado de sistema y lo califican de manera cualitativa (bueno, regular o malo por ejemplo). Se considera que es a veces difícil a tener criterios claros para poder valorar el estado del sistema. Por lo tanto se analiza la antigüedad del sistema, para así poder establecer la probabilidad de necesidad de rehabilitarla. Este conjunto de indicadores no es tanto para calificar el sistema o su grado de mantenimiento, sino como herramienta en la planificación macro de intervenciones necesarias en el futuro inmediato y a mediano plazo.

Para la calificación del sistema, se puede usar la Tabla 9. Primero, se toma el número de años que está operando desde el año que se construyó el sistema. Luego se resta el número de años de explotación del número de años de vida útil teórica, que normalmente es de 20 años. De acuerdo al

resultado se define un factor que indica la probabilidad que requiere rehabilitación próxima (ver Tabla 10).

**Tabla 9: Forma de calcular la probabilidad de necesidad de rehabilitación de componentes del sistema**

Indicador	Años de vida útil teórica	Años de explotación	Años restantes	Probabilidad de necesidad de rehabilitación
Explicación	Según guías de diseño (20 años normalmente)	El número de años desde la construcción inicial	Años de vida útil teórica menos años de operación	Según tabla 9

**Tabla 10: Probabilidad de necesidad de rehabilitación**

Probabilidad	Vida útil restante
A. Baja probabilidad de necesidad de rehabilitación	Más de 10
B. Mediana baja probabilidad de necesidad de rehabilitación	Entre 10 y 5
C. Mediana alta probabilidad de necesidad de rehabilitación	Entre 5 y 2
D. Alta probabilidad de necesidad de rehabilitación	Menos de 2 o valor negativo

Aparte de este indicador de antigüedad, se recolecta la información sobre el número de años de operación por componente principal del sistema, contando el número de años desde posibles rehabilitaciones. Este dato ha de ser recolectado por componente, dado que muchas veces las rehabilitaciones se hacen por componentes y no por el sistema en su totalidad. Estos datos no serán usados para calificación, sino para información para la GASCR.

## 4 Institucionalidad para el monitoreo

Esta sección presenta la propuesta para la institucionalidad para el monitoreo. Después de presentar unas consideraciones en la definición de la institucionalidad, se presenta la institucionalidad para la administración y gerencia del sistema de monitoreo. Sigue con la definición detallada de la institucionalidad, diferenciándola por los fases en el monitoreo presentados en el marco conceptual.

### 4.1 Consideraciones en la definición de la institucionalidad

#### 4.1.1 Desarrollo institucional sectorial

En definir la institucionalidad es importante distinguir entre dos aspectos:

- La institucionalidad del sub-sector agua y saneamiento. Refiere al marco institucional para todo el sub-sector.
- La institucionalidad para el monitoreo. Refiere a la definición de roles y responsabilidades de diferentes actores en el monitoreo de la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, más los instrumentos y recursos que necesitarían para ello.

Obviamente los dos son relacionados, dado que el monitoreo debe estar enmarcado entre las funciones de las entidades del sub-sector.

En este momento, existen varias ideas e iniciativas para un desarrollo institucional sectorial. Clave entre estas, es el desarrollo de un marco legal para el sub-sector, que daría mayor formalidad a los prestadores rurales. Además, se espera que haya una mayor descentralización de responsabilidades para agua y saneamiento a los gobiernos locales.

Pero, como los desarrollos de la institucionalidad del sub-sector toman tiempo y no son claros cómo serán en el futuro, se asume por el momento que la institucionalidad para la fase de puesta en marcha sería tal como está. Pero para la actualización del monitoreo futuro, se asuma un escenario, en el cual se descentraliza gran parte de estas responsabilidades a los municipios y las Juntas Administradoras, que tendrían un papel más formal como prestadores de servicio.

#### 4.1.2 Prestación de la asistencia técnica

Otro vacío en el marco institucional del sector es la definición de la responsabilidad para el apoyo post-construcción. Aunque este papel no ha sido formalmente definido por parte del gobierno, existen experiencias interesantes de apoyo post-construcción a través de organizaciones de la sociedad civil, como asociaciones de prestadores. Aunque a primera vista logran buenos resultados, su escala es limitada. Además se desconoce de forma sistemática aspectos de su desempeño, como costos e impactos.

Para potencializar el apoyo post-construcción, se ve la necesidad de definir mecanismos más estructurados, posiblemente a través de modelos mixtos, con combinaciones entre juntas administradoras, sus asociaciones, municipios y el gobierno central. Para ir definiéndoles más, se requiere partir de un inventario y sistematización de las experiencias existentes, abarcando entre otros:

- Los costos-beneficios del apoyo
- Arreglos institucionales del apoyo
- Impacto en la sostenibilidad de los sistemas, probablemente ser derivado de un sistema de información
- Sostenibilidad del apoyo como tal (financiamiento de los costos del apoyo)

Unos Términos de Referencia sugeridos para realizar una investigación de los prestadores de asistencia técnica (PAT) se encuentran en el Anexo 1. Con base en los resultados de este inventario, la propuesta para la institucionalidad para la fase de monitoreo rutinario puede ser cambiado.

## 4.2 Administración y gestión del sistema de monitoreo

Como se verá en lo que sigue, el sistema de monitoreo busca de ser a servicio de todo el sector, con la posibilidad de que diferentes actores contribuyan con información y que la pueden usar. Sin embargo, es importante que haya una entidad dedicada a administrar el sistema informática y a impulsar los proceso de monitoreo. Se propone que este papel de monitoreo es cumplido por el ANDA, a través de su GASCR.

Se sugiere que el ente administrador sea apoyado por un comité técnico inter-institucional. Este comité actuaría con papel de vigilancia y asesoría que revisaría periódicamente el funcionamiento, los productos y el papel que desempeña la GASCR en la administración del sistema. Se espera que de esta forma, se obtiene también la requerida apropiación del sistema de monitoreo de todos los actores relevantes.

## 4.3 Fase piloto y puesta en marcha a escala (“barrido”)

Esta fase refiere a la fase en la cual la GASCR busca realizar en un primer levantamiento (el llamado “barrido”) de todos los sistemas de agua y comunidades rurales en el país. Consiste de un primer piloto y luego la puesta en marcha a escala. Como la institucionalidad prevista en la misma para las dos fases, aquí se presentan las dos.

La institucionalidad para esta fase podría caracterizarse por el papel facilitador y coordinador de la GASCR, quien lidera el proceso, promovándolo, revisando los avances y administrando el sistema informático. Pero, contrata gran parte del trabajo de campo de recolección de información, análisis y socialización a consultores locales, que pueden ser del sector privado o de organizaciones de la sociedad civil, quienes han de trabajar de mano a mano con los actores locales. La institucionalidad se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 11: Resumen de las responsabilidades institucionales en los diferentes pasos del monitoreo en el primer levantamiento de información**

Recolección de información	Validación	Procesamiento	Generación de reportes	Análisis	Identificación de medidas de acción
<b>Sistematización del piloto y puesta en marcha (como responsabilidad transversal)</b>					
Consultor supervisor es responsable para documentar el proceso de levantamiento. Personal de GASCR responsable para producir la sistematización					
Consultores son responsables para levantamiento, en coordinación con municipios y autoridades regionales y actores locales.  Supervisado por personal de GASCR  En unos casos excepcionales, el levantamiento puede ser realizado por terceros, como PNUD	Supervisor contratado responsable solo para chequear si la información está completa y de calidad.  Supervisión externa a la empresa(s) contratadas para la recolección de información hacen verificación en campo de una muestra  ANDA hace chequeo cruzado con bases de datos	Digitador de ANDA alimenta la base de datos	ANDA genera el reporte para el Plan Nacional  De ahí se pueden producir reportes, como diversas capas para diferentes públicos (como el MARN)  Para los municipios y autoridades locales, se deben producir reportes a la medida	Para el análisis a nivel municipal, aun no se ha definido un plan. Pero la propuesta sería unos talleres de retroalimentación a los municipios (agrupados a nivel departamental) por organizaciones consultores (incluyendo ONGs), para un análisis en conjunto del significado de los resultados  Municipios, a	Para el análisis a nivel municipal, aun no se ha definido un plan. Pero la propuesta sería unos talleres de retroalimentación a los municipios (agrupados a nivel departamental) por organizaciones consultores (incluyendo ONGs), para un análisis en conjunto del significado de los resultados  Municipios, a

Para sistemas manejados por el mismo ANDA, se usará la base de datos existente de ANDA	existentes, para verificar que todos los sistemas de agua son cubiertas			través de sus UMA (Unidad de Medio Ambiente) serían los participantes principales en este análisis en equipo	través de sus UMA (Unidad de Medio Ambiente) serían los participantes principales en este análisis en equipo
--	---	--	--	--	--

Cabe mencionar algunas observaciones importantes a esta división de responsabilidades:

- En la fase de recolección de información, se busca que consultores enumeradores coordinan sus actividades con los actores locales, principalmente los municipios, autoridades locales y ONGs activas en las zonas. De esta forma se puede ir fortaleciendo capacidades locales para monitoreo. Además permite identificar las comunidades no cubiertas por servicios de agua.
- No se vio la factibilidad de darle una responsabilidad principal a ONGs de antemano, aunque queda claro que pueden concursar para esta actividad.
- La validación se enfoca en un chequeo si las encuestas llenadas son completas y si no hay errores obvios (como confusión de unidades). Además se haría unas verificaciones en campo de forma aleatoria. Se lo hace mediante tres supervisiones: 1) la misma empresa hace un control de calidad de la información recolectada, 2) se contrata una supervisión por una empresa externa - esta empresa haría las verificaciones aleatorias con base en una muestra, y 3) la GASCR haría una supervisión final de todo el proceso.
- Para que el proceso no se quede en sólo hacer el inventario, se explicitan los pasos de análisis e interpretación de los resultados, mediante un proceso de socialización. Serían los consultores locales quienes facilitarían este proceso con representantes de los municipios – probablemente a través de sus Unidades de Medio Ambiente (UMA) – y de las Juntas Administradoras.
- Dado que sería una primera experiencia de monitoreo a esta escala, se ve la importancia de sistematizarla de forma transversal. El objetivo de la sistematización sería identificar lecciones aprendidas acerca de la aplicación del propuesto sistema de monitoreo, en términos del funcionamiento del sistema informático (indicadores, algoritmos, calificaciones y plataforma tecnológica), la utilidad del tipo de la información recolectada y los requerimientos de capacidades institucionales para el monitoreo. La responsabilidad para esta sistematización estaría con el equipo GASCR, aunque los consultores locales estarían contribuyendo con la documentación de sus actividades. En este momento, no se ve la factibilidad de apoyarse en un consultor sistematizador para esta actividad.

#### 4.4 Fase de monitoreo rutinario

Por diferentes razones, no se considera oportuno seguir la misma institucionalidad en la fase de actualización rutinaria. La principal es que el monitoreo debería servir para identificar necesidades de asistencia técnica e inversiones, una tarea que debe ser ejecutado a nivel local para ser eficaz. Además la contratación de enumeradores dedicados cada año no es factible financieramente. Se busca entonces una institucionalidad donde el mayor nivel de responsabilidad se encuentra a nivel local.

Por lo tanto, se propone una institucionalidad para el monitoreo basado en el auto-reporte por parte de los prestadores a plataformas de agua a nivel municipal. Estas plataformas (por el momento llamadas “mesas de agua”) serían conformadas por:

- los prestadores actuando en el municipio
- Representantes de la alcaldía
- Entidades del Estado presentes en la zona, por ejemplo del Ministerio de Salud o del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), donde están
- PATs u organizaciones de la sociedad civil de la zona.

Esta mesa tendría como papel de validar y analizar la información, y en equipo identificar posibles medidas correctivas de asistencia técnica. El proceso ha de ser coordinado y facilitado por la GASCR. Las responsabilidades son resumidas en la siguiente tabla.

**Tabla 12: Institucionalidad para la fase de monitoreo rutinario**

Recolección de información	Validación	Procesamiento	Generación de reportes	Análisis	Identificación de medidas de acción
Auto-reporte por prestadores y/o por municipios, PATs	En primera instancia en la mesa de agua  GASCR revisa la información para identificar errores obvias antes de subirla a la base de datos	Automático, pero con supervisión de ANDA	ANDA haría el informe consolidado nacional  Municipios harían reportes locales, a través de la copia de la base de datos, apoyado por personal de ANDA	Municipios, a través de las mesas de agua, harían análisis locales, a través de la copia de la base de datos, apoyados por personal de ANDA	Municipios, a través de las mesas de agua, harían análisis locales, a través de la copia de la base de datos, apoyados por personal de ANDA

Vale aclarar los siguientes puntos:

- Antes de que los actores locales, tanto municipios como prestadores de servicios, pueden ejecutar esta responsabilidad se necesita un proceso de establecimiento de estas mesas de agua y su capacitación. Para tal fin se prevé un la contratación de diferentes PATs y consultores, bajo la coordinación del GASCR. Este proceso se haría en cada uno de los 262 municipios del país, a través de unas reuniones y acompañamiento del establecimiento de estas mesas. La GASCR debe elaborar un plan que articule la visión sobre el papel y composición de estas mesas, así como un proceso de pilotaje de estas mesas antes de poder entrar a esta fase de capacitación masiva.
- El proceso de recolección de información en primera instancia se hace en papel. Apenas después de la validación en las mesas de agua sería cargadas al sistema informático. Implica que los prestadores de servicios deben contar con los formatos para encuestas para la recolección de información, y que los municipios tengan acceso al sistema informático. Las implicaciones específicas de esto dependen del sistema informático últimamente escogido.

Cabe resaltar que esta propuesta asume que en los próximos años puede haber avances en el desarrollo institucional del sub-sector que de mayor reconocimiento a los prestadores comunitarios, potestad y mandatos a los municipios. Se debe entonces asegurar que en el proceso de desarrollo de la institucionalidad del sub-sector, este papel de monitoreo quede bien articulado. En caso que este desarrollo institucional no se dé de esta forma, puede ser necesario revisar la factibilidad de esta propuesta.

## 5 Dimensionamiento presupuestario y logístico

Para analizar la factibilidad de la institucionalidad propuesta, se hizo una estimativa de las implicaciones presupuestarias. Igual a la institucionalidad, el dimensionamiento presupuestario y logístico se diferencia entre las fases y pasos en el monitoreo. Este capítulo presenta las estimativas de estos costos.

### 5.1 Fase de “barrido”

No se hizo una diferenciación entre la fase piloto y de puesta en marcha, o barrido, pero mas bien se buscó obtener un dato global. Para tal fin, se utilizó un método presupuestario con base en actividades. O sea, para cada actividad, se estimó la necesidad en términos de tiempo, salarios y gastos de transporte y viáticos, siendo los principales.

Como se asumía que el principal costo sería de levantamiento y procesamiento de información, se la separó de los costos de los otros pasos en el monitoreo, siendo el análisis, interpretación y sistematización. El cuadro siguiente resume lo principal en cuanto al levantamiento de información de prestadores y sistemas.

Tabla 13: Costeo de levantamiento y procesamiento de información en la fase de barrido

Descripción	Unidad medida	Número de unidades	Costo unitario (US\$)	Costo total (US\$)
<b>Recursos humanos</b>				
Consultores enumeradores	día	32488	Sumaglobalparasalarior,trans porteyviáticos	\$754,800
Supervisores (regional, departamento, municipio)	día	1080	\$15	\$16,200
Profesionales para medir caudales	día	1080	\$40	\$43,200
Coordinador General	día	90	\$70	\$6,300
Coordinador Operativo	día	90	\$70	\$6,300
Coordinador Administrativo	día	90	\$50	\$4,500
Ing. Informática	mes	6	\$1,600	\$9,600
Colaboradoras	mes	36	\$600	\$21,600
<b>Sub-total recursos humanos</b>				<b>\$862,500</b>
<b>Equipos</b>				
GPS	unidad	150	\$60	\$9,000
Caudalimetro	unidad	6	\$3,000	\$18,000
Servidor	unidad	6	Sumaglobal	\$18,000
Diseño de programa informático	unidad	1	Sumaglobal	\$25,000
Oficinas Regionales	mes	24	Sumaglobal	\$2,400
Computadoras portátiles	unidad	6	\$2,500	\$2,500
<b>Sub-total equipos</b>				<b>\$74,900</b>
<b>Transporte</b>				
Pick-Up supervisión GASCR	día	540	\$150	\$81,000
Pick-Up para monitoreo	día	270	\$70	\$18,900
<b>Sub-total transporte</b>				<b>\$99,900</b>
<b>Eventos</b>				
Eventos de coordinación con Alcaldes	día	720	Sumaglobal	\$12,000
<b>Sub-total eventos</b>				<b>\$12,000</b>
<b>Gran total</b>				<b>\$1,049,300</b>



Las principales asunciones detrás de este cálculo son:

- Una dedicación de tiempo de consultores enumeradores de 124 días por municipio. Las diferencias de dedicación de tiempo por municipio pueden ser grandes debido a diferentes tamaños de municipios, y el hecho que unos cuentan con prestación de servicios por ANDA, cuya información ya está en la base de datos institucional
- Solo se ha costeado el tiempo y los gastos de personal de consultores externos y del equipo GASCR. Se asuma que cada municipio contribuya con dedicación de tiempo de su técnico UMA, pero que no incurra gastos en transporte etc.

Assumiendo una población rural de aproximadamente 3 millones de personas, el costo por de este ejercicio es 0.30 US\$/persona.

Este monto no incluye el análisis y la retroalimentación de la información hacia los actores locales. Para estos pasos se hizo el siguiente costeo:

**Tabla 14: Costos de análisis, retroalimentación y socialización de los resultados hacia actores locales y nacionales**

Descripción	Unidad medida	Nro de unidades	Costo unitario (US\$)	Costo total (US\$)
<b>Recursos humanos</b>				
Consultor técnico para desarrollo metodología	día	30	\$250	\$7,500
Asistente para logística de coordinación de eventos	día	60	\$250	\$15,000
Consultor moderador de eventos departamentales	día/evento	70	\$100	\$7,000
Participación equipo GASCR en eventos departamentales	día/evento	70	\$50	\$3,500
Participación equipo GASCR en evento nacional	día/evento	15	\$50	\$750
<b>Sub-total recursos humanos</b>				<b>\$33,750</b>
<b>Transporte</b>				
Transporte equipo GASCR	evento	14	\$150	\$2,100
<b>Sub-total transporte</b>				<b>\$2,100</b>
<b>Equipos</b>				
Papelería			sg	\$1,000
<b>Sub-total equipos</b>				<b>\$1,000</b>
<b>Eventos</b>				
Costos de salón para eventos departamentales	Evento	14	\$1,500	\$21,000
Almuerzo y refrigerio eventos departamentales	Participantes por municipio	524	\$15	\$7,860
Costos de salón para evento nacional	Días	3	\$1,500	\$4,500
Almuerzo y refrigerio evento nacional	Participantes	180	\$15	\$2,700
<b>Sub-total eventos</b>				<b>\$36,060</b>
<b>Gran total</b>				<b>\$72,910</b>

Como se puede ver, este costo es relativamente bajo comparado con los costos de levantamiento de información. Se sugiere incluir estos costos en el presupuesto para el levantamiento de información, dado que la retroalimentación a los actores locales debe ser parte integral del primer barrido.

El levantamiento y análisis de la información de PATs tiene un costo adicional previsto de 60.000 US\$, para una dedicación de tiempo de consultores de 90 días.

Sumando los tres grupos de costos de levantamiento de información, socialización y levantamiento de información de los PATs, se llega a un costo global estimado de US\$ 1,182,210.

## 5.2 Fase de monitoreo rutinario

Aunque puede ser una actividad muy preliminar, se consideró importante hacer un estimativa de los costos del monitoreo rutinario. Los cálculos a continuación deben ser vistos como un ejercicio de obtener una idea del orden de magnitud y de ahí derivar la factibilidad financiera de lo propuesto. Para calcular el costo de esta fase, se lo dividió en dos pasos:

- La capacitación inicial de las mesas
- El monitoreo rutinario como tal

Un primer costeo es el de establecer y capacitar a las mesas de agua a nivel municipal. Ver la tabla a continuación.

Tabla 15: Costeo de establecer y capacitar las mesas de agua

Descripción	Unidad medida	Nro de unidades	Costo unitario (US\$)	Costo total (US\$)
<b>Recursos humanos</b>				
Consultor para organizar y capacitar mesa de agua	día	2620	\$50	\$131,000
Tiempo de GASCR para preparar metodología de establecimiento y capacitación de mesas	día	40	\$70	\$2,800
Tiempo de GASCR para acompañar eventos de establecimiento	día	262	\$50	\$13,100
<b>Sub-total recursos humanos</b>				<b>\$146,900</b>
<b>Transporte</b>				
Transporte equipo GASCR	evento	262	\$150	\$39,300
<b>Sub-total transporte</b>				<b>\$39,300</b>
<b>Equipos</b>				
Papelería			sg	\$1,000
<b>Sub-total equipos</b>				<b>\$1,000</b>
<b>Eventos</b>				
Costos de salon para eventos de establecimiento de mesa de agua	Evento	262	\$100	\$26,200
<b>Sub-total eventos</b>				<b>\$26,200</b>
<b>Gran total</b>				<b>\$213,400</b>

Este costeo incluye:

- El costo de salarios y gastos de consultores quienes realizan el trabajo de acompañamiento
- El costo de salarios y gastos de transporte del equipo GASCR para desarrollar la metodología y supervisar el trabajo
- Sería el costo de hacer esta capacitación una sola vez en cada municipio. Puede haber necesidad de repetir el ejercicio con cierta frecuencia (cada x años), pero esto no es contemplado aquí.

O sea, el costo seria de 814 US\$/municipio en promedio, o 0.08 US\$/persona rural.

Finalmente, se cálculo el costo del monitoreo rutinario, incluyendo:

Tabla 16: Costeo de las necesidades para monitoreo rutinario

Descripción	Unidad medida	Nro de unidades	Costo unitario (US\$)	Costo total (US\$)
-------------	---------------	-----------------	-----------------------	--------------------

<b>Recursos humanos</b>				
Tiempo de prestadores para llenar la información	día	8000	\$6	\$48,000
Tiempo de prestadores para participar en la mesa para análisis	día	10480	\$6	\$62,880
Tiempo de técnico para participar en la mesa	día	5240	\$30	\$157,200
Tiempo de GASCR para filtrar y agregar la información hacia nivel nacional	día	100	\$60	\$6,000
<b>Sub-total recursos humanos</b>				<b>\$274,080</b>
<b>Transporte</b>				
Transporte técnicos	días de viaje	2096	\$30	\$62,880
<b>Sub-total transporte</b>				<b>\$62,880</b>
<b>Gran total</b>				<b>\$336,960</b>

Este presupuesto incluye:

- La dedicación de tiempo de prestadores de servicio y líderes comunitarios de recopilar y presentar la información
- La dedicación de tiempo de las mesas de agua (tanto de prestadores como de técnicos) de procesar y analizar la información
- El tiempo y los gastos del equipo GASCR para coordinar y supervisar el proceso. Estos gastos deben formar parte del presupuesto operativo de la misma.
- Cabe mencionar que más o menos una tercera parte de los costos serían incurridos por los mismos prestadores, dado que representan sobre todo una cierta dedicación de tiempo de su personal. Se asuma también que los municipios incluyen los gastos en sus presupuestos. Viendo los montos, se considera que no sería problemático.

El monto total del monitoreo rutinario sería equivalente a aproximadamente 0.08 US\$/persona rural como inversión inicial en capacitación, y 0.10 US\$/persona rural/año.

## Referencias

Lockwood H. and S. Smits. 2011. *Supporting Rural Water Supply: Moving towards a Service Delivery Approach*. Practical Action Publishing, UK

Potter, A., Klutse, A., Snehalatha, M., Batchelor, C., Uandela, A., Naafs, A., Fonseca, C., and P. Moriarty, 2011. *Assessing sanitation service levels*. WASHCost Working Paper 3, 2nd ed. The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre (Published July 2011). Available at: [www.washcost.info/page/902](http://www.washcost.info/page/902) [Accessed 9 November 2011].

SIASAR. 2012. *Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural*. [www.siasar.org](http://www.siasar.org)

Smits, S., Uytewaal, E. y G. Sturzenegger. 2012 en proceso. *Una guía metodológica para: Monitoreo de la sostenibilidad de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales de América Latina*. BID e IRC, Washington, DC

WHO/UNICEF. 2012. *Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation*. Base de datos en línea. <http://www.wssinfo.org/data-estimates/table/>

# Anexo 1: Propuesta para Términos de Referencia para el inventario de los PAT

## Antecedentes

La prestación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales de El Salvador ha recibido poca atención hasta reciente. Existen unas estimadas 2000 Juntas Administradoras quienes están prestando el servicio de agua. Saneamiento suele de ser una responsabilidad familiar, aunque algunas Juntas Administradoras manejan sistemas colectivos de saneamiento.

Esta gestión comunitaria se ha dado en ausencia de un marco legal e institucional o política para la prestación de servicios en el ambiente rural. En ausencia del mismo, el papel del Estado frente a estos servicios rurales ha sido sobre todo uno de implementador de infraestructura. En términos de apoyo post-construcción, asistencia técnica y monitoreo, el papel ha sido más limitado.

Aunque existe poca información consolidada sobre el nivel de prestación de servicios por estas Juntas Administradoras, es de conocimiento común que muchas de ellas están manejando sus servicios con cierto nivel de desempeño, pero también enfrentan problemas significativos que no logran solucionar de forma individual. Tipos de problemas comunes incluyen manejo de equipos electro-mecánicos de bombeo, establecimiento y recaudo de tarifas, control de calidad de agua y remplazo de activos fijos. Ante la necesidad de resolver estos tipos de problemas han surgido varias iniciativas de la sociedad civil de organizar mecanismos de asistencia técnica. Por ejemplo, existen unas asociaciones de prestadores comunitarios que entre ellos organizan actividades de asistencia técnica, a veces apoyado por la cooperación internacional. En otros casos, son los mismos municipios que brindan alguna forma de apoyo. Aunque existe información anecdótica y estudios de caso que demuestran un impacto positivo en la prestación de los servicios, no existe un inventario consolidado de estos Prestadores de Asistencia Técnica (PATs) y su desempeño.

El Estado de El Salvador busca de fortalecer la prestación de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales. Como parte de este esfuerzo, fue creado en el año 2011 la Gerencia de Asistencia a Sistemas y Comunidades Rural (GASCR) dentro del ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados), con el objetivo de atender a la sostenibilidad de los servicios rurales de agua y saneamiento. Una de las áreas que el GASCR busca de fortalecer es la asistencia técnica a los prestadores rurales. Bajo tal fin, el GASCR busca una consultoría para hacer un análisis de Prestadores de Asistencia Técnica en el sub-sector de agua potable y saneamiento rural. Este documento presenta los Términos de Referencia para tal análisis.

## Objetivos

El objetivo principal es de realizar un análisis de Prestadores de Asistencia Técnica en el subsector de agua potable y saneamiento rural.

Los objetivos específicos del inventario son:

- Realizar un análisis de cómo los PATs están ejecutando sus actividades
- Realizar un análisis de la capacidad instalada de los PATs frente a la necesidad de apoyo
- Realizar un mapeo inicial de los PATs y organizaciones que cumplen funciones de PAT con sus características
- Realizar un mapeo de los que apoyan y financian a los PATs, incluyendo gobiernos locales, organizaciones de la sociedad civil y cooperantes

## Resultados

Los resultados de la consultoría son:

- Una base de datos geo-referenciada de los PATs identificados, con sus datos principales (oficina, direcciones, etc) y características cualitativas y cuantitativas
- Mapa del área de influencia de cada uno de la PATs
- Un informe analítico que discute la capacidad de los PATs en relación a las necesidades de apoyo

### **Alcance**

El alcance del análisis es una muestra de los diferentes tipos de PATs y organizaciones que cumplen funciones de asistencia técnica a los prestadores de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales, incluyendo entidades del estado central, regional, mancomunal y municipal así como de la sociedad civil y sector privado. O sea, se establecería una muestra, con base en los PATs conocidos por la GASCR y otros expertos del sector. Para cada uno de ellos PATs, se busca tener en la base de datos información cualitativa y cuantitativa, según un número de indicadores pre-establecidos, reflejando los siguientes atributos:

- ¿Quiénes son?
- ¿Qué hacen?
- ¿Qué capacidad tienen en términos de recursos humanos y financieros, equipos, etc?

### **Metodología**

En términos metodológicos, el consultor ha de incluir los siguientes pasos:

- Definiciones y marco conceptual. El concepto de PAT es relativamente nuevo en El Salvador y existen varias interpretaciones del mismo. El consultor ha de realizar una revisión de literatura para desarrollar un marco conceptual y definiciones de trabajo que sirven para fines de este estudio
- Desarrollar un primer listado de PATs, instituciones y cooperantes para luego establecer una muestra de los PAT a analizar. Este listado puede derivarse por conocimiento del equipo GASCR y otros expertos del sector. El listado total funcionaría para establecer la base de datos
- Desarrollo de la ficha de investigación. Para tener datos comparativos de cada uno de los PATs, se debe desarrollar una ficha que pregunte claves a ser aplicado a cada uno. Se sugiere usar la ficha del SIASAR (Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural) como base. La ficha ha de ser desarrollado en coordinación estrecha con el equipo de GASCR.
- Aplicación de la ficha a una muestra de los PATs. Consiste de visitar y/o entrevistarse con cada PATs para obtener la información según la ficha.
- Llenado de base de datos, según la información obtenida, y presentación de la base de datos de forma geo-referenciada.
- Análisis de la información. Para tal fin, el consultor ha de identificar los variables a analizar, y realizar un análisis cuantitativo de la base de datos. Debe ser complementado por un análisis cualitativo con información de literatura.
- Escritura del informe analítico y su presentación y socialización a entidades del sector.