

Experiencias de Agua Potable
y Saneamiento con enfoque
de Gestión Integrada de
Recursos Hídricos
en **Nicaragua**



Experiencias de agua potable
y saneamiento con enfoque de
Gestión Integrada de Recursos
Hídricos (GIRH)
en **Nicaragua**

Créditos



Publicado por:

Asociación Mundial para el Agua, capítulo Centroamérica (GWP Centroamérica) y la Alianza por el Agua

Elaboración:

Ilya Elisa Cardoso H.
Fabiola Tábora M.

Revisión y Edición:

Marianela Argüello L.

Diseño y Diagramación:



Fotografías de la portada:

Oliver Gómez
Salvador Montenegro

Impreso:

IDEAS Litográficas

Publicado en:

Tegucigalpa, M.D.C., Honduras
Enero 2010

Derechos Reservados

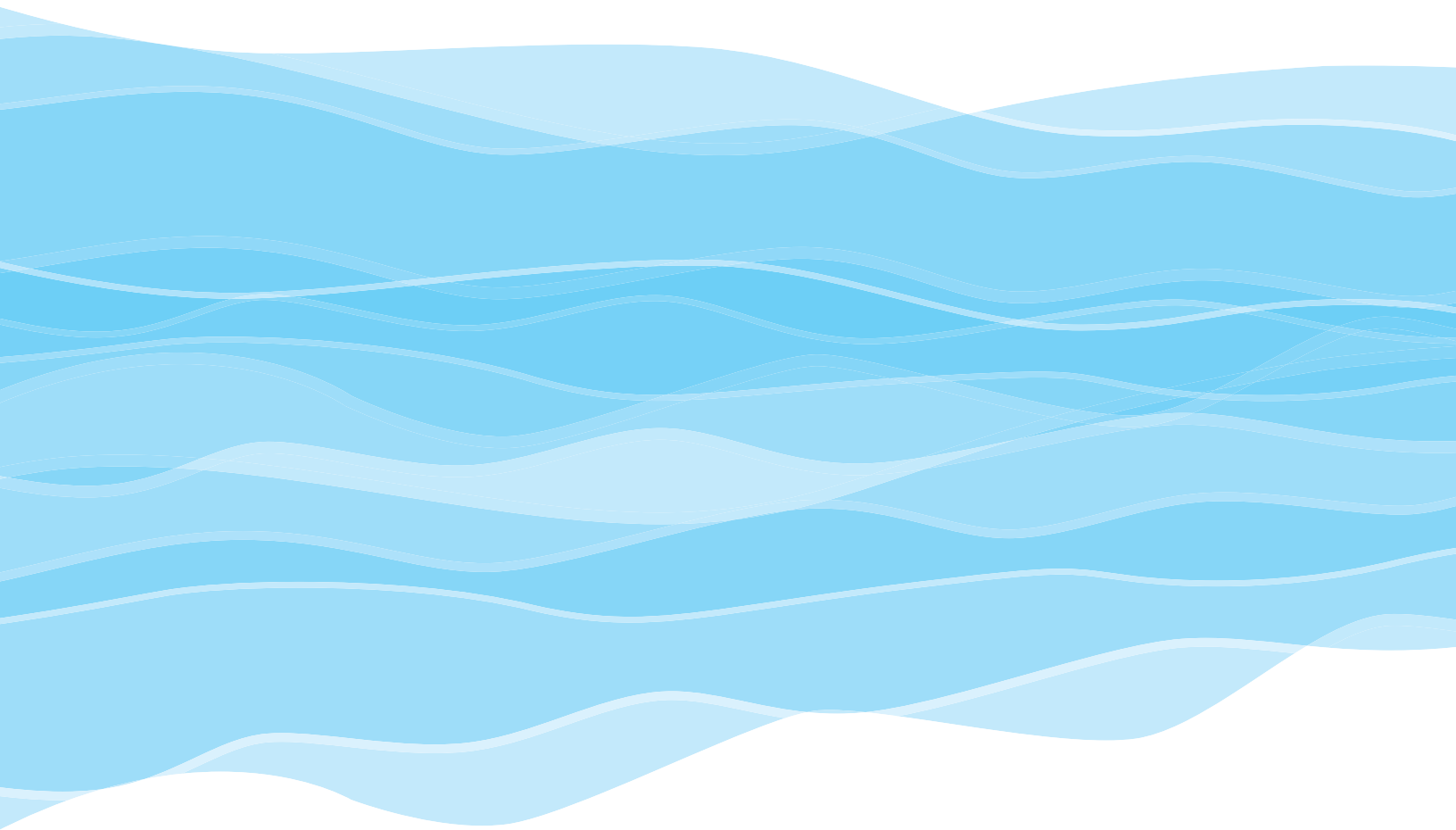
Esta publicación no puede ser utilizada para reventas o para otros propósitos comerciales sin un permiso de GWP Centroamérica escrito con anterioridad.

Partes del texto pueden ser reproducidas con el permiso y las atribuciones propias al detentor de los derechos de autor.



Índice

5	Presentación
6	1. Introducción
7	2. Situación general del recurso hídrico
8	3. Marco conceptual de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el agua potable y saneamiento
8	3.1 Generalidades
8	3.2 Aplicaciones de los principios de GIRH
10	4. Experiencias en agua potable y saneamiento con enfoque de GIRH
10	4.1 Agua contra la pobreza
13	4.2 Sistema de agua potable y saneamiento en la comunidad de Yupalí, Jinotega. Mejor práctica de PCI Nicaragua
16	4.3 Experiencias y lecciones aprendidas para el desarrollo tarifario y pago por servicios ambientales en la empresa aguadora de Río Blanco
22	5. Conclusiones
23	6. Bibliografía
24	Acrónimos





Presentación

La Asociación Mundial para el Agua, capítulo Centroamérica (GWP Centroamérica, por su sigla en inglés) y la Alianza por el Agua, tienen el agrado de presentar el documento titulado “Experiencias de Agua Potable y Saneamiento con enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) en Nicaragua”, el cual compila información relacionada con tres experiencias desarrolladas por diversas organizaciones en el país.

Este documento aborda el marco conceptual de la GIRH y la aplicación de sus principios, en proyectos centrados en el sector de agua potable y saneamiento que tenían dentro de sus objetivos el mejorar la calidad de vida de las poblaciones beneficiadas. A su vez, el logro de facilitar el acceso al agua potable para las personas, significa contribuir con el alcance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), relacionados con el recurso hídrico y su sostenibilidad.

Con esta publicación se pretende facilitar la divulgación y el intercambio de las experiencias, tanto en el ámbito nacional como regional, compartiendo información dirigida a comunidades de zonas rurales, que en la mayoría de los países centroamericanos, muestran una desigualdad respecto a las zonas urbanas, en lo que se refiere a los servicios de acceso al agua potable y al saneamiento.

Agradecemos al Programa de Agua y Saneamiento de Nicaragua (AGUASAN Nicaragua) de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), a CARE Nicaragua, a Project Concern International Nicaragua (PCI), al Servicio Holandés de Cooperación (SNV) y a la Empresa Municipal de Acueductos de Río Blanco (EMARB), por brindar sus experiencias para ser incluidas en esta publicación.



Tomás Fernández L.
Presidente Pro-Tempore GWP Centroamérica
Julio 2009 – Enero 2010



1 Introducción

Con el apoyo financiero de la Alianza por el Agua¹, la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por su sigla en inglés)² reconoce la prioridad de identificar conceptos y acciones que reflejan la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) en el sector de Agua Potable y Saneamiento (APS). En tal sentido, se realiza una recopilación y análisis de experiencias en agua potable y saneamiento, que presentan cómo, desde los diversos enfoques y objetivos institucionales, se integran los principios de la GIRH en sus proyectos y acciones.

El documento está organizado en cuatro secciones: a) la situación general del recurso hídrico y el agua potable y saneamiento, b) el marco conceptual de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, c) las experiencias en agua potable y saneamiento con enfoque de GIRH y d) conclusiones.

¹ Más información acerca de Alianza por el Agua se encuentra en www.alianzaporelagua.org

² Más información acerca de GWP Centroamérica se encuentra en www.gwpcentroamerica.org

Situación general del recurso hídrico y el agua potable y saneamiento

2

El recurso hídrico en Nicaragua es abundante, pues se estima que hay una disponibilidad de 34.672 m³ de agua per cápita³, siendo el tercer país con mayor abundancia en la región, después de Belice y Panamá.

La hidrografía de Nicaragua incluye grandes lagos naturales como el Cocibolca, de 8.264 km², que representan su principal reserva de agua dulce, ya que la Ley de Aguas Nacionales establece que “este lago deberá considerarse como reserva natural de agua potable, siendo del más elevado interés y prioridad nacional para la seguridad nacional...” (Artículo 97).

Los recursos hídricos nacionales en su distribución espacial y temporal están estrictamente gobernados por el régimen de lluvias. El 96% de la escorrentía nacional se ubica en el Caribe y el restante 4% en la vertiente del Pacífico; sin embargo, la distribución de la población nicaragüense es a la inversa, dado que se concentra en el Pacífico. Sólo en Managua, la capital, se ubica el 24% de la población del país. Un aspecto importante es que los sistemas de acuíferos de la región del Pacífico son los más importantes del país, por presentar el mayor potencial disponible.

Los recursos naturales en las Cuencas Hidrográficas de Nicaragua están siendo deteriorados por causas antropogénicas, situación que se evidencia por la erosión de los suelos agrícolas y forestales, la deforestación de los bosques⁴, la escasez y contaminación de agua y la pérdida de la biodiversidad.

Otro problema que ha cobrado importancia son los fenómenos meteorológicos extremos, que constantemente hacen sucumbir el frágil ecosistema de las cuencas, producto de la alteración paulatina realizada por el ser humano al ciclo natural de los recursos. Fenómenos como El Niño, La Niña y las tormentas tropicales que se caracterizan por ser cada vez más intensas, resultan perjudiciales frente al alto grado de vulnerabilidad en que se encuentran los recursos naturales y la población misma. Estos factores han hecho que nuestros países ya experimentan problemas de carencia en la disponibilidad de agua.

De acuerdo a datos del Programa de Monitoreo Conjunto (OMS/UNICEF) del 2006, el 79% de la población nicaragüense tiene acceso a agua, representando un 90% de la población urbana y un 63% de la población rural. La situación de saneamiento es más crítica, pues solamente el 47% tiene acceso a saneamiento. Es importante mencionar que esta situación ha mejorado con la inauguración de la planta de tratamiento de aguas residuales de Managua en el 2009.

Además de las limitantes mencionadas, es importante considerar las debilidades institucionales y en el marco legal, que deben ser superadas para lograr la prestación sostenible de los servicios de agua potable y saneamiento, porque a pesar de tener una de las Leyes de Agua más nuevas en la región, esta aún no se está implementando totalmente.

En tal sentido, la implementación de los principios de GIRH es necesaria para lograr la mejora en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento a nivel local y nacional.

³ 2006, GWP-CATAC. Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica, hacia una Gestión Integrada.

⁴ La deforestación es un fenómeno sin control que ha afectado a todas las cuencas hidrográficas. Doce de las principales cuencas del país poseen menos del 40% de cobertura forestal en ellas. Solo los principales ríos de la vertiente Atlántica, aún mantienen entre el 60 y 90% de cobertura forestal en sus cuencas.

3

Marco Conceptual de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)

3.1 Generalidades

GWP define la Gestión Integrada de Recursos Hídricos como *un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los sistemas.*

Gestión integrada significa que todos los usos diferentes del recurso hídrico deben ser considerados en conjunto. La distribución del agua y las decisiones de gestión consideran los efectos de cada uno de los usos sobre los otros. Sin embargo, las propuestas de tipo sectorial, que han dominado el manejo del agua, siguen prevaleciendo. Esto conduce a un desarrollo y gestión del recurso de manera fragmentada y sin coordinación, situación que a través de la GIRH se puede mejorar porque permite e impulsa la coordinación y la colaboración entre los sectores individuales. Además, promueve la participación de los interesados, la transparencia y una gestión local sostenible.

Aunque la mayoría de los países han priorizado la satisfacción de las necesidades básicas humanas, una quinta parte de la población mundial no tiene acceso a agua potable segura, y la mitad de la población mundial no tiene acceso a un saneamiento adecuado. Estas deficiencias en el servicio afectan principalmente a los sectores más pobres de la población, lo que representa uno de los retos más serios para los próximos años.

Para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), y reducir a la mitad la población que carece de servicios de agua y saneamiento, se va a requerir una reorientación sustancial de las prioridades de inversión, lo cual va a ser alcanzado de una manera más fácil en aquellos países que están implementando la GIRH.

La GIRH se enmarca en cuatro principios, que fueron acordados por la comunidad internacional en los Principios de Dublín de 1992 y han sido la base para una reforma subsiguiente del sector hídrico:

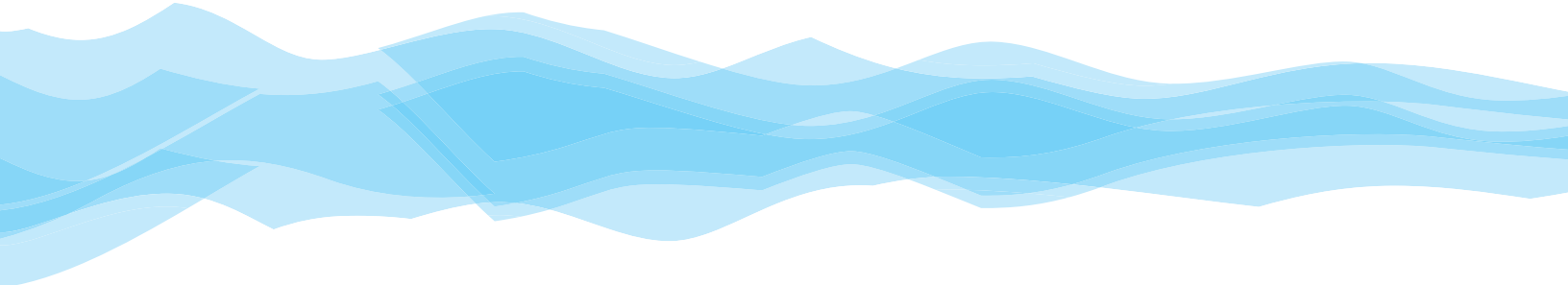
- 1 El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el medioambiente.
- 2 El desarrollo y la gestión del agua deberían estar basados en un enfoque participativo, involucrando usuarios, planificadores y realizadores de política a todo nivel.
- 3 La mujer desempeña un papel central en la provisión, el manejo y la protección del agua.
- 4 El agua posee un valor económico en todos sus usos competitivos y debiera ser reconocida como un bien económico.

3.2 Aplicaciones de los Principios de GIRH

Para lograr la GIRH es necesario buscar aplicaciones específicas para cada uno de los principios arriba mencionados. La presente sistematización encontró entre los programas y proyectos la implementación de una o más de estas aplicaciones prácticas. En conjunto, estos pueden representar modelos apropiados a ser replicados entre los actores de los sectores de agua potable y saneamiento y recursos hídricos. Posteriormente se presentan varios aspectos encontrados en la investigación, listados por cada uno de los principios.

3.2.1 El agua es un recurso finito y vulnerable

Este principio se deriva de la idea que el ciclo hidrológico produce una cantidad fija de agua en un periodo determinado, es decir, que la cantidad no puede ser alterada, pero sí su calidad y por ende, la disponibilidad de la misma para garantizar los servicios que provee. Este principio reconoce



los diversos usos del agua, la cuenca como unidad de manejo y la interrelación que existe con aspectos como el uso del suelo y que tienen un impacto en el recurso hídrico y sus servicios.

Algunas de las aplicaciones prácticas de este principio encontrado entre los programas estudiados incluyen: gestión técnicamente apropiada, monitoreo, protección de las microcuencas abastecedoras, uso racional del agua, aplicación de micro medición para el servicio de agua potable, herramientas de planificación local, descentralización de los servicios de agua potable y saneamiento, establecimiento y fortalecimiento de regulaciones para el manejo del agua y los servicios de agua potable y saneamiento.

3.2.2 El desarrollo y gestión del agua deberían basarse en enfoques participativos

Este principio reconoce que la gestión del agua requiere de la participación de todos los interesados. La participación implica tomar responsabilidad y tomar en cuenta los impactos de las acciones sectoriales en los otros usuarios del recurso hídrico. Los gobiernos y demás actores deben procurar brindar los espacios para incluir y mejorar la calidad de participación de los involucrados. La toma de decisiones descentralizada al nivel más bajo posible es una estrategia para aumentar la participación.

Algunas de las aplicaciones prácticas de este principio encontradas en las experiencias incluyen: fortalecimiento de las organizaciones locales, fortalecimiento de los gobiernos locales, capacitación, procesos de consulta y rendición de cuentas a nivel comunitario para la toma de decisiones, entre otros.

3.2.3 La mujer juega un papel central en la gestión del agua

Se ha reconocido que las mujeres juegan un papel central en la salvaguarda del agua para uso doméstico e incluso agrícola. Sin embargo, las mujeres tienen un papel de menor influencia en la gestión, en el análisis de los problemas y en la toma de decisiones relacionadas al recurso hídrico. La GIRH requiere reconocimiento de género, para lo cual es necesario valorar los papeles que la sociedad les asigna a hombres y mujeres, facilitar su involucramiento y su acceso al agua y a los servicios asociados.

En la aplicación de este principio en las experiencias analizadas se encuentran algunos avances al incorporar a mujeres en las directivas de las organizaciones locales y darles funciones claves en aspectos de salud e higiene; sin embargo, es necesario continuar avanzando para lograr la implementación del enfoque de género en las actividades del sector.

3.2.4 El agua como bien económico

Este principio reconoce el derecho de todos los seres humanos por tener acceso al agua y saneamiento a un precio accesible. El reconocimiento del valor económico del agua promueve su uso eficiente, equitativo y la conservación del recurso. Se debe reconocer la diferencia entre valor y precio, pues el primero es importante para la asignación y distribución del recurso, y el segundo se refiere al cobro por un servicio que se está recibiendo.

En el análisis de las experiencias se han identificado las siguientes aplicaciones de este principio: se reconoce la dimensión económica del recurso al implementar el pago por servicios ambientales y programas de protección de microcuencas, también al establecer tarifas que reconocen los costos de provisión del servicio y al mismo tiempo, las capacidades de pago de la población.

4

Experiencias en agua potable y saneamiento con enfoque de GIRH

Después de realizar una búsqueda de experiencias exitosas, se encontraron tres prácticas que han incorporado en su desarrollo elementos de GIRH en Nicaragua. Estos ejemplos son proyectos que se desarrollaron en el occidente, norte y norcentro del país.

Organismos como CARE Internacional, Project Concern International Nicaragua (PCI Nicaragua) y el Servicio Holandés de Cooperación (SNV), son ejemplos de interés, sensibilidad y conocimiento, que muestran a través de sus acciones, que es posible solucionar una necesidad básica de acceso a agua potable y saneamiento básico, obtener ingresos económicos y mejorar el servicio, permitiendo mejorar las condiciones de vida de la población y del recurso hídrico.

Las tres experiencias exitosas que se presentan incluyen los principios básicos de la GIRH, en donde se considera que el agua es un recurso finito y vulnerable, en el desarrollo de los proyectos se involucró a los usuarios, tomadores de decisión municipal y al ente regulador, se muestra como la mujer juega un papel importante en la organización de la comunidad y en el desarrollo del sistema. Adicionalmente, todos reconocen que el agua tiene un valor económico en todos sus niveles de uso.

4.1 Agua contra la pobreza

4.1.1 Descripción de la organización

CARE fue fundada el 27 de noviembre de 1945 para asistir a la reconstrucción de Europa durante la post-guerra. Es una organización no gubernamental que forma parte de una confederación mundial integrada por 11 países miembros (Alemania, Australia, Austria, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Noruega, Japón y Brasil),

comprometidos en ayudar a las comunidades de los países en vías de desarrollo en la lucha contra la pobreza.

En Nicaragua, CARE comenzó sus actividades a través de la firma de un convenio con el Gobierno en 1966.

El Programa de Agua y Saneamiento de Nicaragua (AGUASAN Nicaragua) de la Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE), tiene el propósito de mejorar e incrementar, de forma sostenible y participativa, el acceso a los servicios de agua potable, saneamiento e higiene para la población pobre, de esta manera contribuir al desarrollo social y equitativo del país.


Se ha caracterizado por su enfoque temático y geográfico, dirigido a la población rural, en alianzas con organizaciones no gubernamentales (ONG), y en la constante colaboración con el gobierno central, a través de sus instituciones sectoriales.

4.1.2 Enfoque

Incrementar el acceso de la población rural al agua potable y saneamiento, con un enfoque de gestión integrada que permita la conservación de los recursos naturales y la generación de ingresos a la población atendida, con el propósito de reducir la pobreza y contribuir al desarrollo social y equitativo del país.

4.1.3 Descripción de la situación

En los últimos años, en diferentes comunidades rurales de Nicaragua donde AGUASAN apoyó en el mejoramiento de pozos con bombas de mecate a nivel familiar, se ha observado que las personas beneficiarias de seis pozos familiares con bombas de mecate, no se han limitado solamente a utilizarlos para fines de consumo humano, sino que también, para



actividades productivas y complementarias. Dentro de estas actividades se encuentra el lavado de frutas para la venta, el riego en forma artesanal de sus huertos, la producción en pequeña escala de hortalizas para el autoconsumo y la venta de sus excedentes, especialmente en la estación seca (noviembre - mayo).

Los aspectos observados, así como amplias experiencias positivas en otras partes del mundo como India y Bangladesh, traen la idea de que pequeños Sistemas de Micro Riego (SMR) pueden ser promovidos en Nicaragua, sirviendo como una oportunidad económica para las familias pobres de las zonas rurales.

Los SMR pueden ser una herramienta para empoderar a pequeños productores, a fin de incrementar su capacidad de utilizar el recurso con mayor eficiencia. Una vez resuelto el problema de acceso a agua potable que directamente mejora los estándares de salud y alimentación, el micro riego podría tener el potencial de ofrecer a miles y cientos de miles de familias rurales, una oportunidad de mejorar sus condiciones de vida y salir de la pobreza.

Las intervenciones de base de AGUASAN - promover el acceso sostenible al agua potable y saneamiento - pueden ser complementadas por acciones que promueven oportunidades económicas a través de pequeños sistemas de micro riego, permitiendo a los productores y productoras tomar el control y un manejo más integral sobre el recurso agua.

Estas consideraciones fueron retomadas por el Programa AGUASAN, que conociendo experiencias exitosas obtenidas en otras partes del mundo, diseñó e implementó junto a CARE Internacional, un proyecto piloto con el objetivo de explorar y mostrar el potencial de la promoción de sistemas

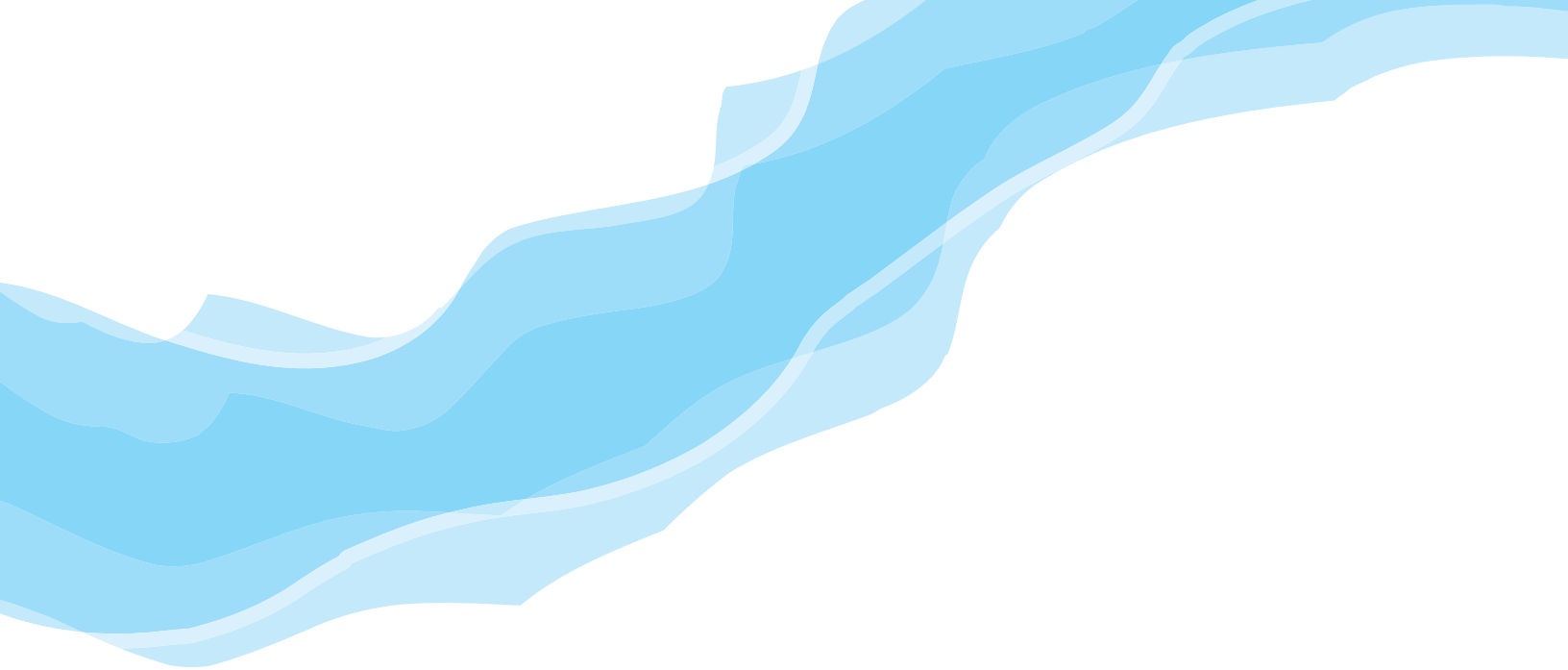
sencillos de micro riego. Dicho proyecto es dirigido a familias pobres rurales para incrementar sus oportunidades de ingresos económicos durante la estación seca, donde hay escasez de fuentes de empleo.

4.1.4 Estrategia operativa

Esta experiencia piloto inició en el año 2004 con unas 15 familias. En el 2005 otras 15 familias recibieron un sistema de micro riego bajo la modalidad de un micro crédito. El proyecto es de carácter piloto y exploratorio.

Se desarrollaron acciones propias de la implementación de SMR, así como otras que no son las tradicionales del Programa AGUASAN, como la asistencia técnica en el manejo del ciclo de los cultivos. Además, se retomaron algunas de las estrategias desarrolladas por el Programa, tales como: el enfoque de demanda como elemento para la participación y el empoderamiento de los participantes en esta iniciativa, cabe mencionar que el proyecto piloto no pretende difundir una tecnología o un concepto a una gran escala, sino valorar con la introducción de esta tecnología, cuáles han sido los beneficios e impactos en las familias que lo adoptaron; propiciar mediante esta tecnología un uso más eficiente del agua en comparación con la forma artesanal de regar los cultivos de pequeños huertos; y, elaborar una base de información amplia para la toma de decisiones estratégicas en el futuro.

Por otra parte, sobre la base del aprendizaje de esta experiencia y su sistematización, se espera contribuir y aportar elementos e información para la consideración de una proyección y difusión de esta tecnología a mayor escala, cuyo propósito sea inducir un impacto económico significativo en las zonas rurales de Nicaragua.



Las familias beneficiarias del proyecto constituyen en general una buena muestra de los hogares rurales comunes en la región, los hombres son cabeza de familias integradas por cinco o seis miembros. Además, los beneficiarios no tienen muchos años de escolaridad, en promedio de 1,9 a 3,7 años. Este factor de educación formal juega un papel importante en un proyecto para promover micro riego, pues un productor que sabe manejar bien sus cuentas, va a tener mayor probabilidad de éxito con su sistema de micro riego.

Los beneficiarios participaron voluntariamente y tienen que pagar todo el monto de inversión del SMR. Esto implica que se trata de productores que son abiertos a nuevas tecnologías y a aceptar y manejar riesgos económicos, una precondition sumamente importante para contribuir en la formación de empresarios.

Como se ha previsto al inicio del proyecto, la mayoría de los participantes pertenecen al grupo de pequeños productores, que caben dentro del grupo de la pobreza rural.

El promedio en el tamaño de la finca de los beneficiarios era de 4,6 manzanas. Es importante mencionar que los SMR juegan un papel relevante en el combate de la pobreza pues es una opción para que los productores que no tienen mucha tierra, incrementen la productividad de hortalizas de alto valor agregado.

En el marco del proyecto, los beneficiarios recibieron un sistema que les permitía la irrigación por goteo de un terreno de 1,23 tareas. Una observación interesante es que 11 de los 22 productores beneficiarios han reinvertido sus ingresos para ampliar sus sistemas durante el primer año de funcionamiento. Además, los productores se han manifestado satisfechos con los sistemas, pues su manejo es sencillo.

A pesar de que el cultivo de hortalizas es una experiencia nueva para los productores, todos los beneficiarios han logrado al menos un ciclo de cultivo. Los cultivos adoptados fueron tomate, pipian, chiltoma y ayote.

Las ganancias netas de la producción fueron respetables. El promedio de las ganancias netas por tarea y por ciclo de cultivo fue unos C\$ 3.013; es importante mencionar que conforme el productor tiene más experiencia materializada en ciclos de cultivo, las ganancias son mayores. Hasta la fecha, todos los productores están repagando su crédito a CARE, algunos de ellos ya pagaron todo.

La experiencia del proyecto piloto entrega evidencia que la rentabilidad para los productores es suficientemente alta para que la tecnología sea sostenible, pero es importante tener claro que para que el productor tenga éxito en la etapa de comercialización, se debe dar asistencia técnica al inicio para que tengan la capacidad de anticipar y reaccionar a cambios en el mercado y ajustar su producción.

Los productores utilizan sus pozos para consumo humano, riego y algunos para ganado. Aunque la irrigación por goteo en la época seca requiere de altas cantidades de agua en comparación a las necesidades por consumo humano, el uso del recurso hídrico es muy eficiente y al mismo tiempo efectivo en la lucha contra la pobreza.

Algunas de las debilidades encontradas son: a) el alto uso de agroquímicos b) se requiere de un periodo de aprendizaje para que el productor aprenda a usar el SMR y el cultivo de hortalizas c) se requiere de asistencia técnica adecuada y larga durante una primera fase d) la inversión inicial es alta y se requiere mucha mano de obra e) la toma de decisiones en torno al SMR la realizaron los hombres, con muy poca participación de la mujer d) el financiamiento del sistema

requiere opciones innovadoras favorables para pequeños productores e) la utilización amplia de esta tecnología puede traer consecuencias sobre los niveles freáticos y podría presentarse una sobre explotación del recurso.

4.1.5 Lecciones aprendidas

- En los casos que sea posible es importante acompañar los proyectos de acceso a agua potable, en este caso la construcción de pozos familiares, con opciones económicas que contribuyan a superar la pobreza de las familias rurales.
- El empleo de los SMR ha tenido buenos niveles de rentabilidad, lo que ha incidido en un incremento de los ingresos de los beneficiarios del proyecto.
- La rentabilidad que los productores han obtenido con el uso de la tecnología del SMR, los ha sensibilizado para proteger y realizar un uso más eficiente del recurso.
- La asistencia técnica es clave para facilitar el proceso de aprendizaje de los productores, que permita la sostenibilidad de la tecnología en el largo plazo.
- Es necesario considerar opciones que permitan la participación real y el empoderamiento de la mujer, porque aunque toda la familia se vio beneficiada, en esta experiencia las decisiones fueron tomadas por los hombres.
- La irrigación por goteo en la época seca requiere de altas cantidades de agua en comparación a las necesidades por el consumo humano, lo que podría traer consecuencias sobre el recurso hídrico.
- El establecimiento de un sistema de micro crédito es clave para que los productores puedan adquirir el SMR.

4.2 Sistema de agua potable y saneamiento en la comunidad de Yupalí, Jinotega. Mejor práctica de PCI Nicaragua

4.2.1 Descripción de la organización

Project Concern International (PCI) es una organización de ayuda humanitaria y salud, no lucrativa, dedicada a prevenir

las enfermedades, mejorando la salud de la comunidad y promoviendo el desarrollo sostenible. En Nicaragua inició a trabajar en 1991 y busca mejorar la calidad de vida, particularmente de las familias más pobres y vulnerables, con intervenciones en salud, educación, derechos humanos, agricultura, ambiente y agua y saneamiento.

4.2.2 Enfoque

Los proyectos de agua y saneamiento ejecutados por PCI Nicaragua se realizan con enfoque de demanda, partiendo de las necesidades expresadas de la comunidad, de la autoridad municipal, del Ministerio de Salud y otras organizaciones. Este enfoque permite la coordinación y negociación entre beneficiarios, socios y la organización, con el fin de aunar esfuerzos organizativos, técnicos y financieros que posibiliten la realización del sistema de agua y saneamiento.

Reconociendo que la organización y participación comunitaria es un elemento fundamental en la identificación, negociación, ejecución, administración y manejo de un sistema de agua y saneamiento, sobre todo para garantizar la sostenibilidad del sistema, es que PCI tiene como estrategia de abordaje involucrar en todas las etapas del ciclo del proyecto a la organización comunitaria existente, así como promover la participación activa de los beneficiarios en las distintas etapas del proyecto. También es fundamental que los beneficiarios mejoren sus conocimientos y prácticas higiénicas sanitarias para hacer buen uso del agua y de la letrina, de manera que estos constituyan verdaderas barreras para cortar el círculo de la contaminación, y por ende, mejorar su salud y condiciones de vida. Por los motivos antes expuestos, es que la capacitación y educación sanitaria son elementos clave de las intervenciones en agua y saneamiento.

PCI ha identificado que las intervenciones sostenibles en agua y saneamiento deben contemplar lo siguiente: a) formación de Comités de Agua Potable y Saneamiento – CAPS; b) construcción de sistemas de agua potable; c) construcción de letrinas;

d) capacitación en temas de salud relevantes para el sector agua potable y saneamiento; y e) enfoque en impactos ambientales dentro del contexto de las otras actividades.

4.2.3 Descripción de la situación

La comunidad de Yupalí se encuentra a 5 Km. de la cabecera del municipio La Concordia, y a 36 Km. de la ciudad de Jinotega. Con una población de 102 habitantes, es una comunidad rural semidispersa, con calles irregulares, no revestidas, con topografía accidentada con una longitud de 1 km.

La población se dedica al cultivo del maíz, frijol, cebolla y ganadería a pequeña escala. Tiene una escuela de primaria y no cuenta con Centro de Salud, cuenta con energía eléctrica, no cuenta con servicio de recolección de basura, la mayoría de los hogares no poseían letrina, y sus habitantes se abastecían de agua de un pozo perforado con bomba de mecate, construido en 1966. Este pozo que se encontraba en mal estado, proveía al 80 por ciento de la población, la cual debía caminar en promedio 1 km. para abastecerse de agua; la fuente de agua presentaba un caudal de 75 galones por minuto (GPM), capaz de cubrir la demanda actual y futura de la comunidad.

4.2.4 Estrategia operativa

El sistema inició en noviembre del 2004 y finalizó en febrero del 2005. La fuente es un pozo perforado de todo tiempo, que capta el agua del subsuelo, con su filtro de grava, tubería perforada y su sello sanitario. Cuenta con una línea de conducción de 208,32 metros lineales, sensores eléctricos de profundidad y sensores de nivel para el funcionamiento de la bomba. El tanque tiene capacidad para 2.000 galones; la red de distribución tiene 1.345 metros lineales. Se instalaron 23 conexiones domiciliarias con medidores.


Se construyeron 19 letrinas tradicionales con fosa ventilada, la inversión fue de U\$ 20.261,28 del monto total, la comunidad aportó el 26% del costo. El costo per cápita fue de U\$ 198,64. La cantidad que puede ser considerada como alta, se debió al sistema requerido por una población pequeña, con poca accesibilidad geográfica y existencia de una única fuente de abastecimiento.

Entre las acciones de protección del medio ambiente, se realizaron obras de protección de la fuente de agua, protección de la foresta existente, contra cunetas, terrazas, cerca perimetral y se repuso el material vegetal afectado durante la construcción del proyecto. El material sobrante de construcción y los desechos han sido dispuestos en un lugar adecuado.

Durante el proceso de capacitación y educación sanitaria, se brindó al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS) y a los usuarios del servicio de agua y saneamiento los siguientes talleres:

- a) Organización y administración de sistemas de agua y letrinas
- b) Operación y mantenimiento de sistemas de agua y micro cuencas, en un taller teórico práctico.
- c) Higiene del hogar y personal (participaron todos los usuarios)
- d) Construcción de letrinas de fosa ventilada, de manera teórico práctica
- e) Control y medición de consumo de agua

Como parte de la certificación del cumplimiento de las normas constructivas dictadas por el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), constató en visita de campo que las normas y procedimientos se cumplieron en un 95 por ciento.



PCI colabora con las autoridades municipales y el Ministerio de Salud (MINSA), en la implementación de todos sus proyectos. La colaboración incluye cooperación económica en el primer caso, y tiempo de personal en el segundo. PCI firmó acuerdos con las dos entidades antes de implementar cualquier actividad.

Impactos o resultados encontrados:

A tres años de la inauguración del sistema de agua y saneamiento de Yupalí, se realizó una visita a la comunidad, para valorar el funcionamiento del sistema y del CAPS, encontrándose los siguientes criterios de funcionamiento que hacen exitoso al sistema:

- 1) Fontanero y colector empleado por el CAPS;
- 2) Separación entre funciones de tesorero y colector;
- 3) Uso de micro-medición para el suministro equitativo del agua, con estructura de precio básico más cargas por cada metro cúbico consumido;
- 4) Uso de comprobantes con duplicado para pagos de los usuarios;
- 5) Uso de recibos con logo impreso de la asociación comunitaria;
- 6) Consciencia entre miembros de la comunidad de las reglas internas de la asociación y sus provisiones más importantes;
- 7) Capacidad organizacional para llevar a cabo una suspensión de servicio de agua por violación de reglas internas;
- 8) Protección legal para la tierra que rodea la fuente de agua;
- 9) Estructura de pagos protegidos contra la inflación (pago denominado en dólares);
- 10) Evidencia de una mentalidad “empresarial con mandato social” entre miembros del CAPS;
- 11) Acueductos con suministro de agua las 24 horas del día.

Considerados de manera individual, los ítems antes mencionados muestran buen funcionamiento del sistema y se ve bien en comparación con otros acueductos en Centroamérica.

Considerados juntos estos elementos, constituyen un acueducto verdaderamente de “mejor práctica” – que indican resultados excepcionales en términos, tanto organizacionales, como técnicos.

La comunidad de Yupalí parece poco diferente de muchas otras localizaciones rurales en Nicaragua- una de casas modestas, senderos de tierra, niños corriendo por doquier.

PCI trabajó con la comunidad para construir un sistema simple de agua en el 2003, incluyendo un pozo, una bomba eléctrica y un sistema de distribución que provee a cada casa con un grifo en el patio. Ninguno de los grifos en el patio estaba goteando. La comunidad utiliza medidores para calcular la cantidad de agua que se utiliza, porque la bomba requiere electricidad y la comunidad necesita asegurarse que existe un flujo constante para pagar el recibo mensual.

Igualmente importante, la comunidad necesita que haya energía para bombear el agua, y que ésta no sea desperdiciada. Además que el costo sea distribuido en base equitativa de acuerdo a lo que consumen los usuarios.

Yupalí, con la guía de PCI, decidió medir el suministro de agua. Los resultados son obvios: todos los hogares tienen un grifo cercano, los patios no tienen charcos de agua estancada, el tanque retiene una cantidad amplia de agua en reserva, el sistema está funcionando todo el día, nadie desperdicia o usa desproporcionadamente cantidades de agua, y el recibo de energía eléctrica es pagado.

Sostenibilidad del sistema:

Durante estos tres años de funcionamiento, los técnicos de PCI junto al CAPS, ha aunado esfuerzos para hacer este sistema sostenible, tales como:

1. Seguimiento periódico al funcionamiento del CAPS y al funcionamiento del sistema de agua y saneamiento por PCI. A la fecha el 100% de las conexiones domiciliarias están funcionando.
2. La recuperación del pago mensual ha oscilado entre el 95 y 100% de lo esperado. En el año 2006, el CAPS orientó la aplicación de una multa del 10% de la cuota mensual por el atraso en el pago de parte de los usuarios, en caso de que se atrasen después de los primeros cinco días del mes próximo. En promedio, los beneficiarios pagan desde C\$ 22 hasta C\$ 53 mensuales por el servicio de agua.
3. El CAPS original que se formó desde el año 2002, se reestructuró en el año 2005, en casi el 50% de sus miembros. Desde entonces ha contado con la participación de los usuarios en dos grupos de trabajo, con el pago de la tarifa mensual, con el resguardo de los fondos recuperados en una cooperativa de La Concordia.
4. La realización de manera sistemática de asambleas con los usuarios, con el fin de rendir cuentas y planificar acciones de mantenimiento preventivo en el sistema, mejorar la infraestructura y realizar acciones de educación sanitaria.

4.2.5 Lecciones aprendidas

- El desarrollo de metodologías que involucran a instituciones municipales y la comunidad para la ejecución de sus proyectos de agua potable, hacen que estos surjan de la demanda de la población y que se implementen con mayor sostenibilidad que otros sistemas.
- La micro medición es una herramienta importante para lograr el uso eficiente del recurso hídrico, evitando su desperdicio.

- El involucramiento de la comunidad en todas las etapas del proyecto favorece la creación de una “mentalidad empresarial con mandato social” entre los miembros de los CAPS.
- La participación comunitaria en la administración y operación del sistema ha generado conciencia entre los miembros de la comunidad para el respeto de las regulaciones internas establecidas por los CAPS.
- El seguimiento periódico a los CAPS y el funcionamiento del sistema ha sido clave para lograr un servicio eficiente y continuo.
- La rendición de cuentas de los CAPS a través de asambleas comunitarias ha permitido la participación de la comunidad en la toma de decisiones relacionadas al sistema.
- La prestación de un buen servicio, la administración transparente y la aplicación de multas, son medidas que han favorecido tener recuperaciones del pago mensual del 95% de lo esperado.

4.3 Experiencia y lecciones aprendidas para el desarrollo tarifario y pago por servicios ambientales en la empresa aguadora de Río Blanco


4.3.1 Descripción de la organización

SNV es una empresa social dedicada a combatir la pobreza y la falta de equidad en los mercados emergentes de todo el mundo.

La Empresa Municipal de Agua Río Blanco (EMARB) es una empresa descentralizada creada en el 2003 para administrar el sistema de agua de Río Blanco, que abastece de agua a la ciudad del mismo nombre.

4.3.2 Enfoque

La EMARB tiene como responsabilidad mejorar el servicio de agua de la ciudad, razón por la cual debe promover el



manejo adecuado de la cuenca la Golondrina, principal fuente de agua del sistema de Río Blanco. En este sentido, se realiza un estudio para el establecimiento de un sistema de pago por servicios ambientales, como alternativa para el financiamiento sostenible y descentralizado de manejo de la cuenca abastecedora.

4.3.3 Descripción de la situación

El trabajo realizado por el Portafolio de Matagalpa/Jinotega del SNV desde el año 2004, y la Empresa Municipal de Agua Río Blanco (EMARB) sobre el estudio tarifario para dicha empresa, puede entenderse si se analiza lo sucedido en la EMARB en el periodo comprendido desde 1993 y hasta que esta llegó a constituirse como responsable de la administración, operación y mantenimiento del vital líquido en el casco urbano del Municipio.

Hasta el 2003, el acueducto de Río Blanco pertenecía al territorio de la Región VI del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado Sanitario (INAA), cuya sede regional es la ciudad de Matagalpa (antes de 1992). La localidad tenía una sede local administrada por un responsable del acueducto, el cual se ocupaba también de la facturación y la recaudación mensual de los ingresos. Este funcionario era ayudado por dos fontaneros que efectuaban reparaciones e instalaciones, así como la operación del sistema (tanques, desinfección, etc.).

En ese entonces la filial era atendida directamente por Matagalpa, en todos los aspectos incluyendo resolver los problemas administrativos, de operación y mantenimiento del sistema. No se contaba con el apoyo suficiente para dar

respuesta a los problemas, los que se resolvían en un periodo de 15 días desde la fecha de origen.

En 1992, los Alcaldes de Matagalpa y Jinotega inician un movimiento político ante la Presidencia de la República para manejar las dos empresas departamentales de INAA. La Presidencia responde ante esta solicitud y concede el manejo en concepto de administración delegada. Es así, como la filial de Río Blanco pasa a ser manejada por la Aguadora de Matagalpa (AMAT), una empresa adscrita a ENACAL en el periodo 1992 al 2002. No obstante, los problemas administrativos, de operación y mantenimiento empeoraron, por ende también se agravó el mal servicio a la población. La razón principal para el deterioro del servicio fue la falta de re-inversión en el sistema por parte de AMAT.

El sistema de agua de Río Blanco se construyó en el año 1983, cuando fue creada la primera captación en el Cerro Musún⁵. Los pobladores de la ciudad apoyaron en la construcción del sistema con su mano de obra. Fue construido como un mini acueducto por gravedad, con conexiones domiciliarias y sin medidores, de la misma manera como se están construyendo en las áreas rurales montañosas del país en la actualidad.

Después de la construcción del sistema que realizó el FISE en 1997, se construyó una segunda captación en el río Blanco y una segunda línea de conducción desde esta fuente hacia el tanque, con el objetivo de aumentar la cantidad de agua. También se construyó un nuevo tanque de almacenamiento, y se construyeron las pilas de tratamiento del agua. Como se mencionó, en la red de distribución no se han dado inversiones mayores durante todos estos años.

⁵ Concretamente en la cuenca La Golondrina, la que se encuentra en la Reserva Natural Cerro Musún, la cual está bajo un régimen de administración descentralizada a favor de FUNDENIC – SOS. Ver Convenio de Co – Manejo (MERENA – FUNDENIC – Alcaldía Municipal de Río Blanco).



4.3.4 Estrategia operativa

Como producto de estas deficiencias, durante el 2001, el Gobierno Municipal y la Comisión Ambiental de Río Blanco, con el apoyo de FUNDENIC – SOS y SNV, emprenden un conjunto de gestiones ante INAA orientadas a obtener la administración del sistema de agua potable en Río Blanco. Este proceso culminó en el 2003 con la firma de un Convenio de Administración Delegada entre el Gobierno Municipal e INAA. El proceso de descentralización de la administración del sistema hacia la Alcaldía duró cuatro años de gestión.

Así, la Empresa Aguadora Municipal de Río Blanco (EMARB) fue creada en mayo del 2003 por ordenanza municipal, como resultado de un proceso de incidencia para la descentralización del servicio.

EMARB comienza su gestión con una serie de limitantes relacionadas al estado del sistema y al estado de la infraestructura que lo conforma. A esto hay que agregar dificultades administrativas enfrentadas por EMARB⁶, dado que la nueva empresa municipal de agua tuvo que contratar a nuevos empleados, para sustituir a los trabajadores anteriores que no continuaron en sus labores.

En mayo de 2003 se contrató a una Gerente de la Empresa y a cuatro trabajadores técnicos, al colector y al conserje. Ninguno de estos tenía experiencia en el trabajo de una empresa aguadora, lo que causó un período difícil de adaptación y aprendizaje para este personal.

Aunado a los problemas descritos, el municipio enfrenta el reto de alcanzar un manejo adecuado de la cuenca La Golondrina, localizada en una zona de alta susceptibilidad a deslizamientos por efecto de fenómenos climáticos intensos⁷; además de los procesos contaminantes relacionados a malas prácticas ganaderas y de agricultura de pequeña escala (contaminación fecal y por agroquímicos).

De este modo, a partir de los resultados del Análisis Ambiental Estratégico, metodología promovida por el Servicio Holandés de Cooperación (SNV), la Alcaldía Municipal inicia la gestión ante el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), para obtener la administración del Área Protegida Cerro Musún, en la modalidad de co-manejo, con participación de FUNDENIC - SOS.

Más tarde, con el propósito de crear un mecanismo fiduciario para el financiamiento sostenible y descentralizado del manejo de la cuenca abastecedora, en el mes de junio del 2005, se concluye un estudio de factibilidad para el establecimiento de un sistema de pago por servicios ambientales⁸ y la reglamentación de un Fondo Ambiental Municipal⁹, como instrumentos económicos para la conservación y manejo ambiental descentralizado. Este esquema está orientado a generar un fondo de inversión ambiental y de incentivos ambientales para el pago a productores por la conservación y manejo de la cuenca La Golondrina.


⁶ Esta característica constituye un elemento importante de este documento, las experiencias sintetizadas pueden arrojar luz para resolver de mejor manera los retos que estos acueductos rurales enfrentan en la actualidad o enfrentarán en el futuro.

⁷ “Análisis de Riesgos de Río Blanco”. Alcaldía Municipal de Río Blanco – SINAPRED – INETER – COSUDE – SNV, 2005.

⁸ “Análisis Ambiental Estratégico”. FUNDENIC – SOS / SNV, 2001.

En adelante, se hablará indistintamente entre “PSA” y “Compensación - Pago por Servicios Ambientales” (“C-PSA”). Esta identidad se encuentra fundamentada en el hecho de que no toda compensación ambiental es o puede ser a través de un pago directo. Para más detalles consultar: “Marco Referencial sobre Servicios Ambientales en SNV-LA. Propuesta de Enfoque, Productos y Servicios de Asesoría. (segunda versión). D-group de Servicios Ambientales de SNV. Costa Rica, 2005.

⁹ “Valoración Económica de los Recursos Hídricos de la Cuenca La Golondrina y Propuesta de Reglamentación del Fondo Ambiental de Río Blanco”. Nitlapán / UCA – SNV. Portal de Cuencas CATIE, 2005. Ver también Revista ENCUESTRO, Enero 2006, UCA – Nicaragua.



El reto principal de EMARB y el Gobierno Municipal de Río Blanco en materia de gestión sustentable y descentralizada de agua potable y saneamiento puede describirse como la necesidad de establecer un esquema de instrumentos económicos y legales que permitan satisfacer los costos económicos del sistema actual y futuro (sobre la base de un Plan Estratégico y de Inversión de mediano y largo plazo), aceptado y reconocido como necesario por los grupos consumidores y de interés, inserto en un marco legal sectorial específico y ambientalmente sostenible. La solución a esta necesidad se ha buscado a través del establecimiento de un esquema tarifario de agua potable que integre los factores descritos.

Este es uno de los problemas más sentidos por EMARB y el municipio, ya que por mucho tiempo se ha mantenido (tres años desde el 2003) un cobro a la población por medio de una cuota fija promedio de C\$ 35,00, lo que hace que la empresa solo pueda hacer pequeñas mejoras al sistema, operar, mantener y administrar la Empresa; y pagar una “subvención” para el manejo de la cuenca.

Para mejorar las recaudaciones y hacer frente a posibles mejoras de mayor cuantía se introdujo en enero del 2005 a INAA, una propuesta de ajuste tarifaria con el fin anterior. Sin embargo, dicha propuesta carecía de elementos como la de un plan de inversión a mediano plazo que definiera las alternativas de solución, tomando en consideración los requerimientos de expansión y de calidad del servicio. Tampoco se tomaron en cuenta los costos de inversión, operación y mantenimiento, el valor neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), motivo por el cual el Ente Regulador y fiscalizador no aprobó dicho estudio tarifario.

Por lo anteriormente expuesto, la Empresa ha mantenido por más de tres años una tarifa fija, lo que da como resultado una baja capacidad financiera para inversión en mejora del servicio.

Únicamente mejoras puntuales se han podido realizar, no así una mejora integral del sistema para que la población tenga agua en calidad, cantidad y continuidad, por lo que se tiene que recurrir a la búsqueda de financiamiento externo para dar una solución integral a la población.

Es en este contexto que durante el 2006 se inicia un estudio tarifario bajo un Acuerdo de Co-inversión entre EMARB y SNV orientado a:

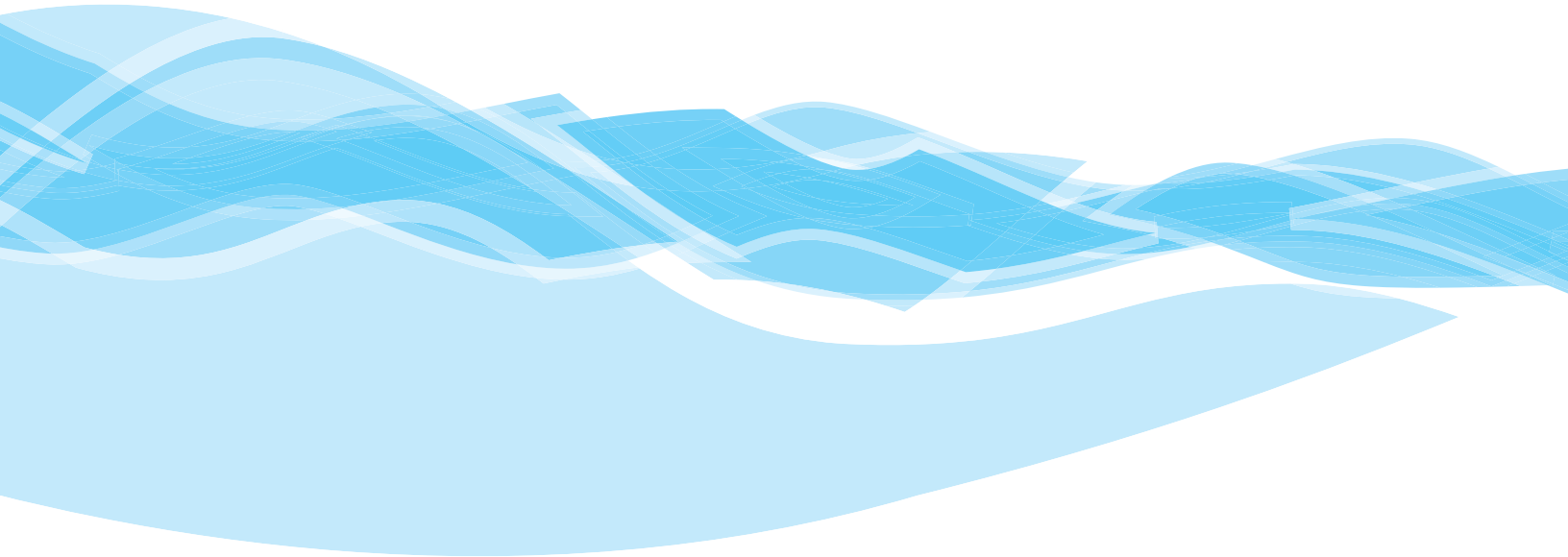
- (i) Definir las obras de rehabilitación y ampliación del sistema.
- (ii) Realizar un estudio tarifario para incorporar dentro de la tarifa la amortización del costo de las acciones de rehabilitación, ampliación y de sostenibilidad de la cuenca abastecedora (C-PSA).
- (iii) Implementar la micromedición de consumos.
- (iv) Implementar los resultados del estudio tarifario y desarrollar una campaña de promoción social para fomentar la disposición de pago y ahorro de agua.
- (v) Requerimientos de capacitación y entrenamiento al personal para mejorar el desempeño en las áreas administrativa y control de operaciones.

Desarrollo de la solución identificada

Propuesta Tarifaria

La Empresa Municipal de Acueductos de Río Blanco (EMARB) con apoyo del SNV, en atención a las Bases Técnicas remitidas por el INAA -quien es el ente regulador del sector de agua potable y saneamiento-, realizó el cálculo de las tarifas bajo el criterio de costos marginales de largo plazo, con el objetivo de diseñar la política tarifaria a implementarse en el quinquenio 2007 – 2011.

Los criterios y resultados obtenidos incluyen el cálculo de tarifas y las proyecciones económicas, basados en el Estudio para el Mejoramiento del Sistema de Agua Potable,



presentado por la instancia reguladora; cabe aclarar que, a efectos de cumplir con la metodología de cálculo contenida en las Normativas de Cálculo de Tarifas, del Decreto 45-98 (Resolución 001), se inducen los resultados en el contexto de optimizar los gastos de operación e inversiones.

Tarifas eficientes y de autofinanciamiento

Como resultado del proceso de cálculo se generaron las tarifas eficientes y las de autofinanciamiento, para cada una de las etapas de prestación del servicio. Las tarifas eficientes se calcularon con base a los costos incrementales de desarrollo o costos de expansión eficiente, de manera tal que las inversiones reflejen el plan de expansión de mínimo costo para atender la demanda prevista.

Las tarifas de autofinanciamiento se calculan con la proyección del flujo de caja de equilibrio en el horizonte temporal de análisis, con fuentes de financiamiento a costo real de mercado. Adicionalmente, se calcularon tarifas subsidiadas incorporando las donaciones y créditos blandos, de manera tal que los beneficios de estos financiamientos sean percibidos mediante las tarifas por segmentos de usuarios de escasos recursos económicos.

Servicios Ambientales

Los costos por servicios ambientales necesarios para la conservación de la micro cuenca La Golondrina se asumieron como inversiones de eficiencia en la etapa de producción del agua potable. Para tal efecto se calcularon las tarifas de autofinanciamiento con y sin inversiones por servicios

ambientales; de la diferencia entre ambas se determinó el costo por servicios ambientales de 0,83 C\$/m³.

En virtud que la política tarifaria introduce la complejidad de precios distintos entre categorías de usuarios y consumos, el mejor criterio para la asignación del fondo ambiental, es destinar al menos el 9,64% del valor facturado para tal fin, proporción que resulta de dividir el Costo por Servicios Ambientales (CPSA) entre la tarifa de autofinanciamiento.

Política tarifaria

Para la presentación y aprobación de la Política Tarifaria, hay que ampararse en el numeral 2, Artículo 40, de la Ley General de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, y atendiendo la estructura sugerida por el INAA, en las bases técnicas; se propone la implementación de los pliegos de tarifas bajo el esquema de subsidios cruzados, a partir de las categorías de usuarios y rangos de consumos.

Concepto de Categoría

Para dar un mayor entendimiento a la política tarifaria se define el concepto de cada categoría.

• Domiciliar Subsidiado:

Se aplicará a viviendas de personas de escasos recursos económicos, ubicadas en zonas marginales, carentes en lo general de infraestructuras urbanas, habitadas por sus dueños o inquilinos; abastecidos ya fuese por la red, grifos comunales o puntos de entrega, para consumo destinado exclusivamente al uso doméstico.

- **Domiciliar:**

Se aplicará al consumo de viviendas destinado exclusivamente al uso doméstico, habitadas por sus dueños o inquilinos, ubicadas en zonas con desarrollo urbanístico, tales como: trazado de calle, zonas verdes para la recreación y con acceso adecuado a los servicios básicos.

- **No Domiciliar:**

Se aplicará a casas o edificios destinados a actividades de recreación, comerciales, financieras, educativas, industriales, entidades gubernamentales o municipales, sedes diplomáticas o de organismos no gubernamentales.

Costo de otros servicios

Con el propósito de mejorar la eficiencia y recuperar algunos gastos de operación y mantenimiento, se incluyen costos asociados por servicios calculados en base a los costos en que incurre la empresa para la ejecución de algunas actividades asociadas a la prestación del servicio.

Se definen como servicios asociados los descritos a continuación:

- Servicio nuevo de agua potable
- Corte y reconexión del suministro
- Traslado de medidor y acometida

4.3.5 Lecciones aprendidas

- La descentralización de los servicios de agua potable y saneamiento es un proceso que facilita la realización de acciones para el mejoramiento en la prestación del servicio.
- La descentralización es un proceso largo que requiere de la voluntad política de los gobiernos locales y el acompañamiento técnico para lograr resultados positivos.
- La aplicación de instrumentos económicos y financieros son una herramienta importante para generar recursos financieros que permitan la ejecución de obras para el mejoramiento de infraestructura y conservación de las cuencas abastecedoras.
- Las tarifas son un instrumento financiero importante para asegurar la prestación sostenible de los servicios de agua potable y saneamiento.
- El pago por servicios ambientales es una alternativa económica para financiar la conservación de las áreas de recarga y asegurar agua en cantidad y calidad.

5

Conclusiones

En general los proyectos de agua y saneamiento en Nicaragua no incluyen los principios de la GIRH, sino que priorizan la construcción de la infraestructura como un medio para satisfacer la demanda de acceso al agua; sin embargo, las tres experiencias que este documento recoge son muestra que no sólo es necesario la construcción de infraestructura, sino que también se visualiza que el recurso es un bien económico y finito. Asimismo se destaca la importancia de involucrar a los actores de todos los niveles para desarrollar el proyecto, aspecto que es fundamental para la sostenibilidad del recurso y del sistema mismo.

La recopilación de la información no fue fácil, primero porque no es un hábito sistematizar los procesos desarrollados, sean positivos o negativos, y porque las experiencias sistematizadas se enfocaban en el diseño y construcción de los sistemas.

De estas experiencias podemos concluir que:

- a. Las intervenciones de cambio de comportamiento en salud, nutrición mejorada y el aumento en el consumo de calorías, por sí solas son inadecuadas para reducir enfermedades y mejorar la salud en general. Hace falta además invertir en infraestructura de agua potable y saneamiento, en la protección y en la recuperación de la fuente.
- b. Las mejoras en la infraestructura no se traducen en mejoras en salud, a menos que haya diseminación de conocimiento de cómo se usa la infraestructura, creación de estructuras sociales para su mantenimiento y sensibilización de los usuarios en el hecho de que el agua es un bien finito y vulnerable.
- c. El uso de medidores es una alternativa de bajo costo, que contribuye al uso racional del agua para consumo y por tanto, la protección del recurso hídrico. Aunque la medición en áreas rurales no es muy común, cuando esta modalidad se plantea desde el inicio del proyecto a los beneficiarios, y cuando los beneficiarios ven la relación entre consumo de agua y pago por el servicio, hay mayor aceptación y apropiación del sistema.
- d. Cuando las decisiones se toman al nivel más cercano de la comunidad, bien sea a través de la participación de los

usuarios o mediante el gobierno municipal, las familias y comunidades se empoderan de los servicios de agua y saneamiento, y su relación con el recurso.

- e. La participación y el empoderamiento de los procesos tienen como condición la transparencia y provisión de información en todos los niveles relacionados con el proyecto, y con todos los actores que intervienen.
- f. Es importante buscar alianzas estratégicas que tengan como fin reducir la pobreza, utilizando diferentes intervenciones, que permitan por un lado la promoción de pozos familiares, y por otro, la adquisición de sistemas de tecnología de bajo costo para impulsar la productividad.
- g. El tener una tarifa fija impide hacer mejoras al sistema e implementar acciones de protección a la fuente. A corto plazo se obtiene un mal servicio a la población por el deterioro del sistema y contaminación o agotamiento del recurso.
- h. La efectividad y eficiencia de los sistemas de agua potable depende de la sostenibilidad social, adecuación legal, sostenibilidad económico – financiera y sustentabilidad ambiental.
- i. Se requiere desarrollar una mezcla apropiada y a la medida de instrumentos de planificación (plan estratégico y de inversiones), económicos (tarifas, C-PSA), legales (Ordenanzas Municipales y resoluciones del Ente Regulador) y sociales (comunicación, capacitación, gestión del consumo), a fin de construir socialmente un esquema de gestión de agua potable y saneamiento descentralizado, con opciones de éxito en el mediano y el largo plazo.
- j. Existen vacíos relativos en el marco institucional acerca de la construcción de esquemas tarifarios de agua potable y saneamiento que integren con claridad y sencillez instrumentos económicos para la sostenibilidad de las cuencas abastecedoras, y proveedoras de los servicios ambientales en Nicaragua, poniendo en riesgo la sostenibilidad del recurso hídrico.

Bibliografía

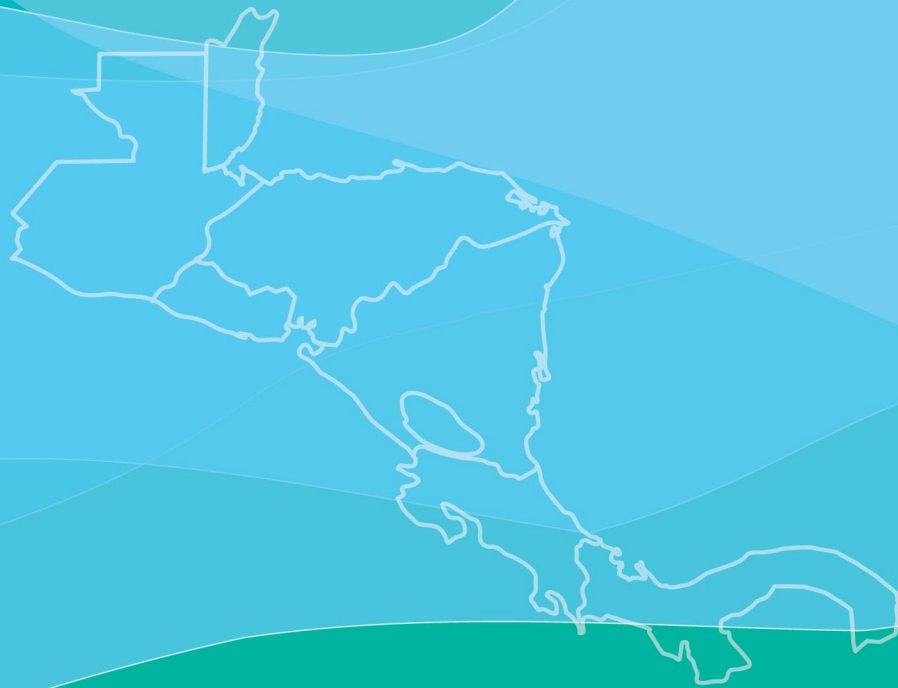
6

- CAPNET, GWP, UNDP, 2005. Planes de Gestión Integrada del Recurso Hídrico. Manual de capacitación y guía operacional.
- CARE Internacional, 2007. Estudio del Modelo, Proyecto de Agua, Letrinas y Educación en Salud – PALESA (1995 – 2007).
- GWP, CCAD, JICA, 2004. Ayuda Memoria del Foro del Agua Centroamericano: Avances, Retos y Desafíos para una Gestión Integrada del Agua en Centroamérica.
- MARENA, 2006. Política Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
- MARENA, 2006. Programa de Atención de las Cuencas Hidrográficas Destinadas al Abastecimiento de Agua Potable.
- PCI Nicaragua, 2007. Evaluación Final Proyecto DAP.
- SNV, 2007. Experiencia y Lecciones Aprendidas para el Desarrollo Tarifario y PSA en Empresa Aguadora de Río Blanco.
- www.alianzaporelagua.org
- www.gwpcentroamerica.org



Acrónimos

AGUASAN	Programa de Agua y Saneamiento
AMAT	Empresa de Agua de Matagalpa
CAPS	Comité de Agua Potable y Saneamiento
CARE Internacional	Organización No Gubernamental
C\$	Signo de moneda de córdoba de Nicaragua
COSUDE	Cooperación Suiza para el Desarrollo
CPSA	Costo por Servicios Ambientales
EMARB	Empresa Municipal de Agua de Río Blanco
ENACAL	Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados
FISE	Fondo de Inversión Social de Emergencia
FUNDENIC – SOS	Fundación para el Desarrollo de Nicaragua
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GPM	Galones por Minuto
GWP	Asociación Mundial para el Agua
INAA	Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado
MARENA	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MINSA	Ministerio de Salud
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización no Gubernamental
PCI Nicaragua	Project Concern International, Organización No Gubernamental
PSA	Pago por Servicios Ambientales
SMR	Sistema de Micro Riego
SNV	Servicio Holandés de Cooperación
TIR	Tasa Interna de Retorno
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez
U\$	Signo de moneda de dólar de Estados Unidos
VAN	Valor Neto



www.gwpcentroamerica.org