

Situación del sector del agua y el saneamiento en la Ecorregión Lachuá, Guatemala

Esther Marqués Valdés

Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano. Universidad Politécnica de Madrid.
ester.marvaldes@alumnos.upm.es

Resumen

En este artículo se describe de forma general la situación del sector del agua potable y el saneamiento en la Ecorregión Lachuá (Guatemala). La información expuesta fue recopilada durante una estancia en terreno que tuvo lugar con motivo de la realización de las prácticas profesionales y el trabajo final de un programa de máster.

En primer lugar, se describen el marco en el que se dio la experiencia, el contexto local de desarrollo y las principales características del ámbito del acceso al agua y el saneamiento en la Ecorregión Lachuá y en la comunidad Las Promesas – Nueve Cerros. Posteriormente se habla sobre algunos aspectos de la problemática identificada en relación con el mencionado sector y sobre los puntos más destacados de la solución propuesta. Finalmente, se resumen las conclusiones y recomendaciones que fueron propuestas en el trabajo de fin de máster.

Palabras clave: recursos hídricos, agua potable, saneamiento, desarrollo humano, cooperación al desarrollo, diagnóstico, identificación, comunidades indígenas.

Abstract

In the present article the water and sanitation sector of the Lachuá Ecoregion (Guatemala) are generally described. The given information was compiled during an on-site stay which took place on account of the realization of the Master's degree internship and thesis.

Firstly, the experience context, the local development framework and the main water access and sanitation characteristics of the Lachuá Ecoregion and Las Promesas – Nueve Cerros community are described. Afterwards, some aspects of the identified sector problems and the most prominent points of the proposed solutions are given. Finally, the conclusions and recommendations which were proposed in the Master's Thesis are summarized.

Keywords: water resources, drinking water, sanitation, human development, development cooperation, diagnosis, identification, indigenous communities.

1. Marco: experiencia en la Ecorregión Lachuá

El contenido del presente artículo se basa en una experiencia surgida a raíz de la realización de las prácticas profesionales y del trabajo final que contempla el plan de estudios del Máster en Tecnología para el Desarrollo Humano y la Cooperación de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). La entidad de destino con la que se firmó el convenio de prácticas fue el Bosque Modelo Lachuá de Guatemala, que está respaldado legal y financieramente por la Fundación Laguna Lachuá.

Se realizó una estancia en terreno de seis meses de duración, desde octubre de 2013 hasta marzo de 2014. Durante ese periodo se colaboró con dos procesos impulsados desde el Bosque Modelo que están relacionados con el ámbito de los recursos hídricos:

- La socialización del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la Ecorregión Lachuá, que incluye entre otras líneas estratégicas una relacionada con la provisión de servicios básicos de agua y saneamiento.
- La construcción de un Sistema de Información Geográfica (SIG) sobre los recursos hídricos de la Ecorregión Lachuá.

Además del trabajo en esos dos ámbitos, correspondiente a la oferta de prácticas, se llevó a cabo la recopilación de la información necesaria para realizar el trabajo de fin de máster, el cual fue dirigido por el profesor José Antonio Mancebo Piqueras (UPM) y que lleva por título “Acceso al agua y el saneamiento en la Ecorregión Lachuá, Guatemala. Estudio de caso: diagnóstico general del sector en la comunidad Las Promesas – Nueve Cerros”.

2. Planteamiento del trabajo

La idea general del trabajo respondió principalmente al conocimiento que se tuvo, tras varios meses viviendo en la zona, acerca de la precaria situación del acceso al agua y el saneamiento existente en las comunidades.

En cuanto a los antecedentes, a pesar de que la Ecorregión Lachuá ha sido y sigue siendo objeto de diversos estudios e investigaciones dentro de los campos de la biología, la forestería y la agronomía, no se hallaron trabajos académicos referentes al sector del acceso al agua potable y el saneamiento en el área. Los datos más relevantes de los que se dispone a este respecto son resultados de análisis de calidad de aguas naturales. En Monzón Miranda (1999) se estudia la calidad físico-química y bacteriológica del agua en la laguna Lachuá y el río Peyán. Por otra parte, en el documento del POT de la Ecorregión Lachuá (INAB y UICN, 2009) se encuentra, dentro de la caracterización del medio socioeconómico, un somero análisis de la situación de los servicios básicos. Desde el Bosque Modelo Lachuá se ha impulsado la construcción del SIG sobre los recursos hídricos mencionado en el apartado anterior, cuya base de datos fue consultada. Finalmente, se pudieron recopilar algunos datos sobre infraestructuras y enfermedades relacionadas con el agua que son recopilados desde distintos organismos dependientes del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

En base a todo ello, se consideró pertinente enfocar la formulación de los objetivos del trabajo al estudio de los factores locales que pueden resultar relevantes para llevar a cabo intervenciones de mejora en el sector del agua potable y el saneamiento en la Ecorregión Lachuá, desde el ámbito de la cooperación al desarrollo humano. Dados los limitados recursos humanos y materiales con que se contaba, metodológicamente se optó por realizar un estudio

de caso, trabajando con una única comunidad. Se recopiló información mediante observación directa, conversaciones informales con actores locales, reuniones y entrevistas con miembros de la comunidad, recorridos de campo, consulta de información geográfica, medida de caudales en fuentes de agua y análisis de calidad de aguas (figuras 1 y 2).



Figura 1. Realización de croquis de Las Promesas – Nueve Cerros por miembros de la comunidad.
Fuente: elaboración propia.



Figura 2. Toma de muestras y geoposicionamiento de puntos de interés en la comunidad.
Fuente: elaboración propia.

3. Contexto local

La Ecorregión Lachuá es un área de 53.702 ha (CONAP, INAB y MAGA, 2011) que se encuentra ubicada al noroeste del municipio de Cobán, en el departamento de Alta Verapaz, República de Guatemala. No constituye una unidad político-administrativa, sino que se trata de un territorio definido por unas características biofísicas y socioeconómicas determinadas, de tal manera que comprende el área correspondiente al Parque Nacional Laguna Lachuá (14.301 ha, CONAP *et al.*, 2011) y su zona de influencia. Sus límites están marcados por el río Chixoy al Oeste y Norte, el río Icbolay al Este y las montañas de La Sultana y El Peyán (Sierra de Chamá) al Sur.

En base a la información geográfica consultada y según INAB y UICN (2009), se tiene que en las zonas central y norte (73,13% del área total), con altitudes que van desde los 130 hasta los 300 msnm, se encuentran relieves planos y zonas de lomeríos, mientras que en la parte sur (26,87% del área total), con altitudes de 300 hasta 800 msnm, el relieve consiste en colinas paralelas con formas de tipo kárstico. Además de los ríos principales que limitan el área, están

presentes otras corrientes de menor longitud y caudales más pequeños e irregulares, que pueden llegar a secarse durante la época de menor precipitación. Una característica importante de la hidrología es que se encuentra muy condicionada por la naturaleza caliza de los materiales geológicos existentes en la región.

Según información tomada de Monzón Miranda (1999), el clima es cálido (temperatura media anual de 25, 3°C), sin estación fría bien definida, muy húmedo (91% de humedad relativa media anual y 3.300 mm de precipitación media anual) y sin estación seca definida. En base a la clasificación de Holdrige, en el área de la Ecorregión Lachuá se pueden diferenciar dos zonas de vida: *bosque muy húmedo subtropical cálido* y *bosque subtropical pluvial*. Las características biofísicas de la Ecorregión Lachuá hacen que sea considerada un humedal, lo cual le ha valido la figura de protección ambiental Sitio Ramsar.

La Ecorregión Lachuá es un territorio completamente rural y sumido en una situación de pobreza y pobreza extrema: según datos publicados por INAB y UICN (2009), el ingreso per cápita promedio anual para el total de las comunidades es de 3.183,30 quetzales, cantidad que se encuentra por debajo de la línea de pobreza marcada por el INE de Guatemala, situada en los 3.206,00 quetzales. El área está habitada por unas 18.500 personas (CONAP *et al.*, 2011), repartidas en un total de 56 asentamientos humanos. Esa población es indígena, perteneciendo en su mayoría a la etnia maya *q'eqchi'* (figura 3). La agricultura de subsistencia es el principal medio de vida en las comunidades, cultivándose sobre todo maíz y frijol en el sistema de milpa. Otra actividad económica importante es la agroforestería, produciéndose cardamomo y cacao.



Figura 3. Mujer *q'eqchi'* de la comunidad Las Promesas - Nueve Cerros, vistiendo huipil y corte típicos.
Fuente: elaboración propia.

El desarrollo humano en este territorio ha sido condicionado por una serie de factores entre los que, en primer lugar, se encuentra la propia historia de la población. Ésta llegó al área mediante colonizaciones agrarias a partir de los años cincuenta y a raíz de políticas de reasentamiento posteriores a la violencia ocurrida durante el Conflicto Armado Interno (1960 – 1996). Por otro lado, la lejanía a la cabecera municipal influye en la carencia y deficiencia de servicios básicos y de vías de comunicación. También la presencia de áreas protegidas, en especial el Parque Nacional, así como la actividad económica de propietarios de potreros, explotaciones petrolíferas y grandes extensiones cultivadas con palma africana, influyen de forma determinante en el desarrollo humano de la población local.

4. Agua y saneamiento en la Ecorregión Lachuá

La condición de humedal de Lachuá se refleja en la existencia de numerosas fuentes de agua, que son de distintos tipos: corrientes superficiales, sistemas lagunares, manantiales, aguas subterráneas y agua de lluvia. La elevada precipitación que se da en la cuenca del río Usumacinta, a la que pertenece hidrológicamente la Ecorregión, permite la existencia de agua en abundancia. Valga como ejemplo el dato de caudal medio anual para el río Chixoy medido en la estación hidrométrica más cercana al área en cuestión: 551 m³/s (DIGEBOS y UICN, 1992, citado por Monzón Miranda, 1999). Por otra parte, como se mencionó más arriba, existe una estación seca. Aunque su duración varía según la zona, lo más normal es que se produzca durante marzo y abril.

Sobre la calidad del agua en las fuentes de la Ecorregión, se tiene que diversos análisis realizados principalmente en el marco de varios estudios académicos (por ejemplo, Morales Navarro, 2013) arrojan como resultado que esas aguas no son aptas para el consumo humano desde el punto de vista bacteriológico.

En cuanto a las formas de acceso, en general la población de las comunidades de la zona norte de la región, en la que se encuentran relieves llanos y suavemente ondulados, utiliza pozos superficiales familiares o comunitarios, mientras que en las comunidades de la zona sur, donde el relieve es montañoso, el agua se acarrea hasta los hogares desde nacimientos, arroyos y ríos. Además, en toda el área es habitual la recogida de agua de lluvia en bidones y baldes.

En lo referente al saneamiento, las aguas grises no son tratadas en ninguna comunidad, los residuos sólidos son enterrados, quemados o tirados en cualquier parte y la disposición de excretas se realiza en pozos ciegos, salvo en el caso de algunas comunidades en las que se dispone de letrinas mejoradas ventiladas de tipo familiar, al haber sido beneficiarias de proyectos ejecutados por ONG (figura 4).

Aspecto sobre agua y saneamiento	Número de comunidades	
	R. Santa Lucía Lachuá (37)	R. Salacuim (21)
Fuente principal de abastecimiento de agua		
Corrientes superficiales	10	16
Pozos	10	1
Ambos	6	1
Sin datos	11	3
Tipo de infraestructura de disposición de excretas		
Pozo ciego	13	17
Letrinas secas	4	0
Ambos	9	1
Sin datos	11	3

Figura 4. Abastecimiento de agua e infraestructuras de saneamiento en las regiones Santa Lucía Lachuá y Salacuim, Ecorregión Lachuá. Fuente: elaboración propia a partir de Loubaud *et al.* (2013).

5. Agua y saneamiento en la comunidad Las Promesas – Nueve Cerros

El trabajo con Las Promesas – Nueve Cerros, tomada como caso representativo de las comunidades de la Ecorregión Lachuá, permitió conocer más a fondo la problemática relacionada con el agua y el saneamiento en esta zona.

Esta comunidad se encuentra en la zona norte de la región, tiene un área de casi 5,49 km² y en marzo de 2014, según DGSIAS/MSPAS (2014), contaba con una población de 643 habitantes, perteneciendo prácticamente todos ellos a la etnia *q'eqchi'*. El número medio de miembros por familia es de 6 personas. El centro poblado se encuentra en el extremo suroeste de la comunidad, a unos 3 km de la Sede Administrativa del Parque Nacional y de la principal vía de acceso a la Ecorregión (la carretera de la Franja Transversal del Norte).

Las viviendas suelen construirse con paredes de madera, techo de manaco o de lámina y suelo de tierra. La agricultura de subsistencia es el medio de vida fundamental de sus habitantes. Aproximadamente la mitad de las familias tiene en propiedad una parcela y la otra mitad arrienda una superficie para cultivar su milpa. Además, está generalizada la práctica de trabajo por jornales.

5.1. Disponibilidad y accesibilidad al agua en la comunidad

De forma similar a lo que ocurre a nivel de la Ecorregión, los recursos hídricos en esta comunidad son abundantes. Como fuentes de agua se tienen: lluvia (la precipitación media anual es de 3.600 mm), agua subterránea, algunos nacimientos de agua y corrientes superficiales.

Con la colaboración de la Facultad de Agronomía de la Universidad San Carlos de Guatemala (USAC) y de la Unidad de Saneamiento Ambiental (USA) del Centro de Salud de Cobán, se llevaron a cabo análisis de calidad de muestras tomadas en varias fuentes de la comunidad. Debido a los limitados recursos con que se contó y al tiempo del que se dispuso, sólo se tomó una muestra en cada fuente, salvo en el caso del arroyo Elisa. Los análisis se realizaron una sola vez y se llevaron a cabo, en el caso de la calidad físico-química, en el Laboratorio "Salvador Castillo Orellana" de la USAC, y en el caso de los análisis bacteriológicos en la Sede Administrativa del Parque Nacional Laguna Lachuá mediante un equipo portátil. En base a los resultados obtenidos, se determinó que las aguas de las fuentes muestreadas son aptas para el consumo humano desde el punto de vista físico-químico, mientras que no lo son desde el punto de vista bacteriológico (Figura 5).

Resultados de análisis bacteriológico de aguas en fuentes naturales de la comunidad Las Promesas – Nueve Cerros (Cobán, A. V., Guatemala).				
Nº de muestra	Fuente	Parámetros		Aceptación de las muestras según norma COGUANOR NGO 29001
		Coliformes totales (nº colonias/100 mL de agua)	Coliformes fecales (nº colonias/100 mL de agua)	
1	Arroyo Elisa. Curso medio, en zona de bosque natural.	2	144	Muestra no aceptable
2	Arroyo Elisa. Curso medio, en zona a la que se acude a recoger agua.	12	144	Muestra no aceptable
3	Río Promesas. Curso medio.	Incontables	1	Muestra no aceptable
4	Pozo particular I.	Incontables	0	Muestra no aceptable
5	Pozo particular II.	14	42	Muestra no aceptable
6	Captación comunal.	17	20	Muestra no aceptable

Figura 5. Resumen de resultados del análisis bacteriológico de muestras de aguas tomadas en fuentes naturales de la comunidad Las Promesas - Nueve Cerros (Cobán, A. V., Guatemala). Fuente: elaboración propia a partir de USA Cobán/MSPAS (2014).

La forma en que se accede al agua se encuentra diversificada, debido a la variedad de fuentes y a la distancia entre las mismas y las viviendas. Se tiene:

- Una captación comunal construida con bloques de cemento sobre un nacimiento.
- Un pequeño azud conformado por un tablón dispuesto en el cauce del arroyo Elisa.
- Pozos superficiales (1 a 5 m) sin revestimiento ni protección, excavados en los lotes, cerca de las viviendas, de los que se extrae el agua manualmente mediante cubetas atadas con una cuerda.
- Bidones y distintos tipos de baldes para recoger agua de lluvia, en el caso de las casas que tienen techo de lámina metálica (aproximadamente la mitad de las viviendas de la comunidad tienen techos construidos con este material).
- El lavado de la ropa y de los utensilios de la cocina se realiza en lavaderos construidos con madera de forma muy sencilla en las orillas del río o del arroyo y en los lotes, cerca de los pozos.
- El baño se realiza en el río o el arroyo y junto a los pozos.

En función del uso al que vaya a ser destinada el agua, ésta es tomada de una fuente u otra. Así, el agua destinada al consumo humano procede de la captación comunal (figura 6), del arroyo o de la lluvia, mientras que para el aseo personal y para el lavado de ropa y de utensilios de cocina se usa el agua del arroyo, del río y de los pozos. Los dos últimos son rechazados en general como fuentes de agua para beber y preparar alimentos, debido a la percepción que tiene la población de que se encuentran contaminados.



**Figura 6. Captación comunal sobre nacimiento de agua en Las Promesas - Nueve Cerros.
Fuente: elaboración propia.**

Durante la época de menor precipitación, el nivel freático desciende notablemente, con lo que casi todos los pozos se secan. La principal corriente de agua, el río Promesas, se llega a quedar empozada en algunos tramos y con un nivel muy bajo en otros, sin apenas profundidad, de manera que quienes utilizan esta fuente tienen que ir más lejos, aguas abajo, para lavar o bañarse. En la captación comunal se midió un caudal de $11,92 \text{ m}^3/\text{d}$ al comenzar la época seca, cantidad inferior a la demanda hídrica calculada para la población en el momento actual ($12,86 \text{ m}^3/\text{d}$). El arroyo Elisa (figura 7) permanece con un buen caudal de agua durante la época seca ($327,55 \text{ m}^3/\text{d}$ al iniciarse), pero buena parte de las viviendas se encuentra a 20 minutos o más de esta fuente, teniendo que emplear mucho tiempo para recoger agua en ella.

El acarreo del agua desde las fuentes hasta los hogares es una tarea realizada esencialmente por mujeres, niños y niñas. Desde las viviendas más lejanas a las corrientes superficiales y a la captación comunal se tiene que caminar hasta 30 minutos, realizando el trayecto varias veces al día. Por ejemplo, en el caso de familias recién constituidas, con hijos

aún muy pequeños, la mujer va a recoger agua unas 10 veces al día, caminando entre 20 y 60 minutos entre la ida y la vuelta, cada una de las veces.



Figura 7. Toma de muestras de agua en azud situado en el cauce del arroyo Elisa, comunidad Las Promesas - Nueve Cerros. Fuente: elaboración propia.

5.2. Situación del saneamiento en la comunidad

La disposición de excretas se realiza en pozos ciegos. La mayoría de las familias tiene su propio pozo (figura 8), aunque durante las visitas a la comunidad se encontraron varios que son compartidos por dos familias o más. Cuando llueve, los pozos ciegos se inundan, llegando a rebosar el agua, que sale de ellos arrastrando los excrementos y los materiales utilizados para la limpieza anal (papel higiénico, papel de periódico y de cuadernos o libretas, olotes).



Figura 8. Cada familia construye las paredes y los asientos de los excusados de forma distinta, en función de los recursos de los que disponga. Habitualmente, el asiento se fabrica con madera. Fuente: elaboración propia.

Las aguas grises no son tratadas, encontrándose habitualmente encharcadas junto a pozos y lavaderos y corriendo por la superficie del terreno (figura 9).

Los residuos sólidos orgánicos generados en las viviendas se tiran en los patios de los lotes o son dados a los animales, mientras que la basura inorgánica (envases de plástico y de aluminio mayoritariamente) se acumulan y se queman, o bien se tira en cualquier parte.



Figura 9. Las familias que disponen de pozo se asean y lavan los utensilios de la cocina y la ropa junto a ellos, encontrándose constantemente los alrededores encharcados.

Fuente: elaboración propia.

5.3. Identificación de la problemática en la comunidad

Con base en la información que se pudo recopilar a partir del trabajo en la comunidad y con su población, se identificó un conjunto de relaciones causa-problema-efecto sobre la situación del acceso al agua y el saneamiento en la comunidad estudiada, relaciones que son resumidas a continuación.

Si bien en lo referente a la cantidad de agua está asegurado un consumo doméstico mínimo de 20 l/p.d durante todo el año, la escasez del recurso hídrico que se da en algunas de las fuentes utilizadas por la población, sobre todo durante los meses de marzo y abril, genera problemas relacionados con la organización intracomunitaria. También se dan problemas entre los miembros de la comunidad debido a que las familias que utilizan el río en tramos más bajos se sienten “discriminados” porque las aguas bajan sucias por bañarse y lavar más arriba otra parte de las familias. Un problema añadido es que la distancia a las fuentes supone el empleo de mucho tiempo para el acarreo del agua hasta los hogares, tiempo que no puede ser dedicado a otras actividades productivas, lúdicas, etcétera, también importantes para el desarrollo humano de la comunidad. Para la gente de Las Promesas, disponer de puntos de agua cercanos a las viviendas ayudaría a solventar todos estos problemas.

En otro orden de cosas, el incumplimiento de la obligación de las instituciones públicas de proveer de agua debidamente clorada a la población y las falsas promesas de proyectos de agua potable, han generado desconfianza y rechazo hacia técnicos y políticos de la Municipalidad. Estas circunstancias influirían de forma importante a la hora de llevar a cabo alguna intervención de agua y desarrollo en la comunidad siguiendo los principios y el modo de actuar de la cooperación al desarrollo humano.

Finalmente, se da toda una problemática típica en contextos similares de desarrollo humano, que destaca por su incidencia directa en uno de sus componentes, la salud, y que está definida por la interrelación entre agua, saneamiento e higiene (figura 10). Por un lado, la falta de tratamiento adecuado de las aguas grises posibilita la proliferación de insectos y otros organismos que transmiten o provocan diversas enfermedades relacionadas con el agua. Por otro lado, la disposición inadecuada de excretas constituye una fuente de contaminación bacteriológica de las fuentes de agua. La potabilidad del agua consumida en la comunidad depende de la correcta realización de prácticas de desinfección y de la adquisición de hábitos de higiene básica. Puesto que estas acciones no se llevan a cabo habitualmente y por toda la población, se da una notable prevalencia de enfermedades transmitidas por el agua, especialmente en la población infantil.

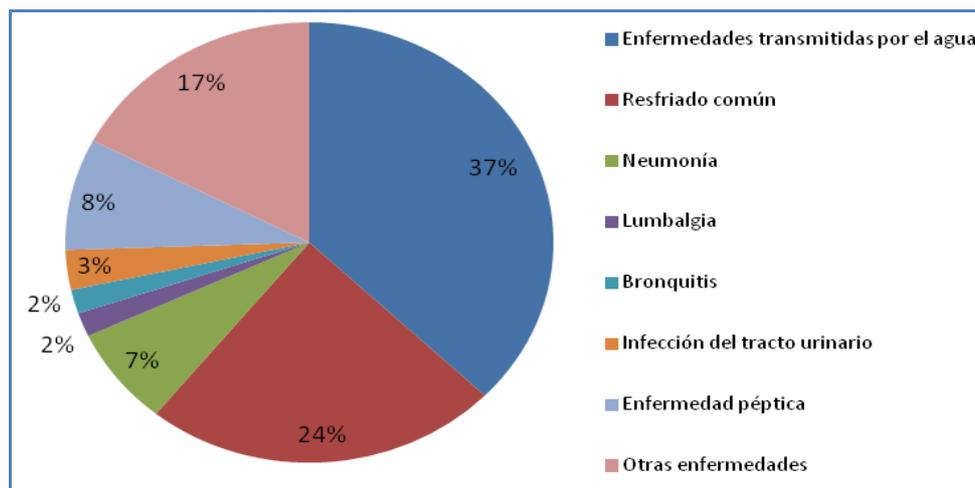


Figura 10. Diagnósticos en Centro de Convergencia de Las Promesas - Nueve Cerros (enero a octubre de 2013). Fuente: elaboración propia a partir de datos de SIGSA/MSPAS (2014).

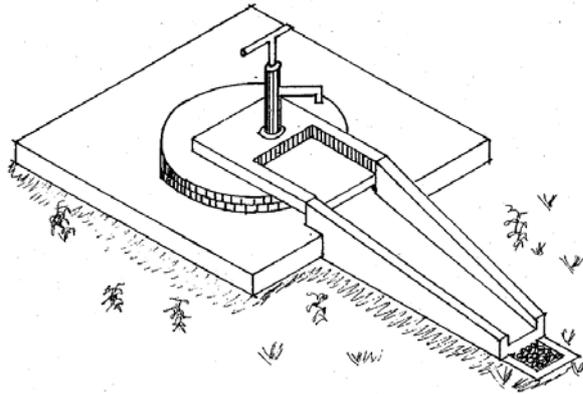
5.4. Propuesta de bases para una solución

Considerando los resultados hallados, el conocimiento obtenido sobre el contexto local y sobre la comunidad, incluyendo las opiniones y preferencias de sus miembros, la opinión de expertos consultados y la información consultada en diversos documentos sobre el sector en cuestión, se realizó una síntesis de los principales aspectos técnicos, organizativos y de viabilidad a tener en cuenta en el diseño de una solución para la problemática identificada.

Puesto que la problemática está definida principalmente por la mencionada interrelación entre agua, saneamiento e higiene, se propuso que la solución sea integral, lo cual es coherente con la tendencia actual al tratar de resolver este tipo de situaciones en contextos de pobreza y bajos niveles de desarrollo humano. Así, además de la necesaria solución técnica para atender el abastecimiento de agua potable, el tratamiento de las aguas grises y la disposición adecuada de excretas, se debería diseñar un modelo de gestión comunal del sistema construido, un programa de higiene y salud y un programa de concienciación ambiental, todo ello bajo los principios de participación de los actores locales y del enfoque de género.

Las alternativas tecnológicas propuestas se valoraron primero de forma cualitativa, en base a una serie de criterios de viabilidad (económicos, tecnológicos, ambientales y sociales) y, posteriormente, de forma cuantitativa, asignando a cada valor cualitativo un valor escalar y considerando un coeficiente de ponderación según el peso que se deseaba dar a cada uno de los tipos de criterios mencionados. Finalmente, la solución mejor valorada resultó ser:

- El abastecimiento de agua potable a través de pozos mejorados comunales, utilizando bombas de mecate o tipo maya (figura 11).
- La utilización de lavaderos comunales y lechos filtrantes para el tratamiento de las aguas grises.
- La disposición de excretas mediante letrinas aboneras secas familiares.



**Figura 11. Propuesta de estructura para protección de los pozos, instalación de bomba maya y canalización de desagüe.
Fuente: Nájera Argueta (1999).**

6. Aportes

El trabajo realizado ha contribuido a un mayor y mejor conocimiento del sector del acceso al agua potable y el saneamiento en la Ecorregión Lachuá. Se ha generado información útil para posibles intervenciones de cooperación al desarrollo, especialmente para las dirigidas a la mejora del sector en cuestión. Además, la experiencia en el área y sobre todo la publicación del trabajo han permitido dar a conocer y hacer más visible la situación del desarrollo humano en la Ecorregión Lachuá.

Con base en la experiencia en terreno y considerando los resultados del análisis de la información que se pudo recopilar, se llegó a una serie de conclusiones que se sintetizan a continuación:

- En primer lugar, se puede afirmar que las comunidades de la Ecorregión Lachuá carecen de acceso a servicios básicos de abastecimiento de agua y saneamiento, situación debida tanto a la falta de cumplimiento de la Municipalidad de Cobán de su obligación de proveer de agua debidamente clorada a la población, como a la falta de voluntad política para atender las necesidades básicas de la misma.
- Además, se encontró que la conjugación de diversos factores contextuales conlleva dificultades para trabajar con las comunidades de la Ecorregión Lachuá a la hora de realizar diagnósticos como parte de intervenciones de desarrollo, en particular en el sector del agua y el saneamiento.
- Se tiene, asimismo, que existe un conjunto de problemas ligados al desarrollo humano, relacionados con la carencia de acceso a servicios básicos de abastecimiento de agua y de saneamiento, en Las Promesas – Nueve Cerros. El caso de esta comunidad refleja la situación del sector en toda la Ecorregión Lachuá.
- La problemática identificada en la comunidad estudiada tiene tres componentes interrelacionados (agua, saneamiento e higiene) y es percibida por la población. Ésta siente la necesidad de acceder a agua suficiente y de calidad, así como de vivir en unas condiciones ambientales sanas y seguras, y demanda una solución que considere las opiniones y preferencias de sus miembros. La solución más viable *a priori* incluye el abastecimiento mediante pozos mejorados comunales, la utilización de lavaderos comunales y lechos filtrantes y el uso de letrinas aboneras secas familiares.

Por otra parte, la limitación de tiempo y de recursos humanos y materiales para la realización del trabajo no permitió la elaboración de un diagnóstico completo para toda la Ecorregión Lachuá. Se presenta la necesidad, por tanto, de seguir trabajando con las comunidades, procurando que los procesos sean verdaderamente participativos y tratando de involucrar a actores externos determinantes para el desarrollo del área, especialmente la Municipalidad de Cobán, por tener en sus manos la responsabilidad de dotar de servicios básicos de agua y saneamiento a la población de su circunscripción.

Considerando esto, la situación estudiada y las conclusiones extraídas, se realizan varias recomendaciones:

- Los actores locales de la Ecorregión deben aprovechar la oportunidad que representa la existencia del Bosque Modelo para buscar la forma de incidir en el ámbito político, especialmente a nivel de la Municipalidad, para que se atienda la provisión de servicios básicos de agua y saneamiento a la población.
- Desde el Directorio del Bosque Modelo se debe continuar con el trabajo que ya se viene haciendo en el monitoreo de los recursos hídricos de la Ecorregión y en la línea de provisión de servicios básicos del POT, así como con el liderazgo de procesos que lleven a solucionar la problemática identificada.
- Desde el Directorio del Bosque Modelo se debe impulsar la formulación de un marco común sobre agua y saneamiento para la Ecorregión Lachuá, así como dedicar esfuerzos a la búsqueda de ayuda, particularmente en la cooperación internacional al desarrollo humano, para la planificación y la elaboración de proyectos cuyos objetivos giren en torno a la solución a la problemática del sector. El diseño de las posibles intervenciones debe tener en cuenta las necesidades sentidas y las demandas hechas por la población del área.
- Los actores del ámbito de la cooperación al desarrollo humano que pretendan trabajar en la Ecorregión Lachuá deben prepararse para un contexto complejo que presenta diversas dificultades para el trabajo en intervenciones de desarrollo humano y del sector del agua y el saneamiento.

Referencias

[1] CONAP, INAB y MAGA (2011). *Plan Maestro 2012 – 2016 del Parque Nacional Laguna Lachuá, Cobán, A. V., Guatemala*. Guatemala. No editado.

[2] DGSIAS/MSPAS (2014). *Lista general de población de Las Promesas – Nueve Cerros. Fecha de corte: 18/03/2014*. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala. No editado.

[3] INAB y UICN (2009). *Plan de Ordenamiento Territorial de la Ecorregión Lachuá. Proyecto Laguna Lachuá Fase III: Lachuá al servicio de su gente*. Guatemala. Versión digital en disco compacto.

[4] LOUBAUD, E., MARQUÉS VALDÉS, E. y PARTHENAIS, N. (2013). *Base de datos sobre el manejo de los recursos hídricos en la Ecorregión Lachuá (Guatemala)*. Bosque Modelo Lachuá, Guatemala. No editado.

[5] MONZÓN MIRANDA, R. M. (1999). *Estudio general de los recursos agua, suelo y del uso de la tierra del Parque Nacional Laguna Lachuá y su zona de influencia, Cobán, Alta Verapaz*. Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Agronómicas. USAC. Guatemala.

[6] MORALES NAVARRO, S. del C. (2013). *Trabajo de campo del Ejercicio Profesional Supervisado*. CEMA. USAC. Guatemala. No editado.

[7] NÁJERA ARGUETA, N. A. (1999). *Presupuestación y análisis de costos para dos tipos diferentes de bombas manuales para extracción de agua potable y su aplicación para escuelas del área rural*. Facultad de Ingeniería. USAC. Guatemala.

[8] SIGSA/MSPAS (2014). *Integración de consultas a centros de convergencia. Región Santa Lucía Lachuá. Datos del centro de convergencia de Las Promesas – Nueve Cerros*. MSPAS. Guatemala. No editado.

[9] USA COBÁN/MSPAS (2014). *Análisis bacteriológico de agua en muestras procedentes de Las Promesas – Nueve Cerros, Cobán, Alta Verapaz*. MSPAS. Guatemala. No editado.

Agradecimientos y financiación

El trabajo académico en el que se base este artículo se realizó gracias a la participación y colaboración de los miembros de la comunidad Las Promesas – Nueve Cerros, a la labor de acompañamiento, asesoramiento y traducción de los guardarrecurso del Parque Nacional Laguna Lachuá y a la orientación del profesor José Antonio Mancebo Piqueras (UPM).

Parte de los costes que supusieron la estancia en terreno fueron sufragados gracias a una ayuda de viaje concedida a la alumna autora del trabajo y del artículo, por parte de la Dirección de Cooperación al Desarrollo de la UPM.

Listado de siglas

CONAP: Consejo Nacional de Áreas Protegidas
DGSIAS: Dirección General del Sistema Integrado de Atención en Salud
DIGEBOS: Dirección General de Bosques y Vida Silvestre
INAB: Instituto Nacional de Bosques
INE: Instituto Nacional de Estadística de Guatemala
MAGA: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
ONG: Organización No Gubernamental
POT: Plan de Ordenamiento Territorial
SIG: Sistema de Información Geográfica
SIGSA: Sistema de Información Gerencial de Salud
UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UPM: Universidad Politécnica de Madrid
USA: Unidad de Saneamiento Ambiental
USAC: Universidad San Carlos de Guatemala