



Marzo 2015

Servicios de Usos Múltiples del Agua en MAMCEPAZ

Sistematización de la experiencia piloto de implementación del MUS en Honduras

Andrés Gil

© 2015

La presente sistematización analiza la implementación de los proyectos pilotos de Servicios de Usos Múltiples del Agua en la mancomunidad de MAMCEPAZ (Honduras), conforme a los cinco principios del modelo MUS para el nivel comunitario.

Autor: Andrés Gil

Revisión: Stef Smits

Diseño: Petra Brussee

IRC permite el intercambio y la adaptación de este material, en su totalidad o en parte, para uso no comercial, con fines educativos, científicos o relacionados al desarrollo, siempre que se dé la citación adecuada y completa. Esta publicación está bajo licencia de Creative Commons AttributionNonCommercial-ShareAlike 3.0 Netherlands. Para ver las condiciones de la licencia:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl/deed.en>

Para preguntas y aclaraciones, contacte al IRC: www.ircwash.org/contact-us

Todas las publicaciones del IRC son accesibles a través del sitio web para descarga gratuita,

<http://es.ircwash.org> o envíe una solicitud por medio del formulario de contacto en www.ircwash.org/contact-us

Cite esta publicación de la siguiente manera:

Gil, A, 2015. *Servicios de Usos Múltiples del Agua en MAMCEPAZ. Sistematización de la experiencia piloto de implementación del MUS en Honduras*. La Haya. IRC.

Servicios de Usos Múltiples del Agua en MAMCEPAZ

Sistematización de la experiencia piloto de
implementación del MUS en Honduras

Contenido

ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS	6
AGRADECIMIENTOS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
1 INTRODUCCIÓN	9
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Objetivo de la sistematización	10
1.3 Estructura del documento	10
2 MARCO DE ANÁLISIS	11
2.1 Principios para la aplicación del modelo MUS a nivel comunitario	11
2.2 Recolección de información	12
2.2.1 Entrevistas en grupo focal.....	12
2.2.2 Revisión de fuentes de información primaria y secundaria.....	13
3 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MUS EN CUATRO COMUNIDADES	14
3.1 Contexto.....	14
3.2 Resultados de la experiencia.....	15
3.2.1 Usos del agua para formas de sustento	15
3.2.2 Tecnología apropiada.....	18
3.2.3 Arreglos institucionales comunitarios	20
3.2.4 Mecanismos de financiamiento.....	24
3.2.5 Recursos hídricos	27
3.3 Apoyo a la implementación del MUS.....	27
3.3.1 Apoyo de las instituciones.....	27
3.3.2 Apoyo en la guía MUS.....	28
3.4 Beneficios con el uso múltiple del agua.....	28
4 CONCLUSIONES	30
5 RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS	35

Figuras

Figura 1. Marco conceptual para usos múltiples del agua adaptada de Van Koppen et al. (2006)	11
Figura 2. Municipios de la MAMCEPAZ donde se hicieron los proyectos pilotos cubiertos por esta sistematización	14

Tablas

Tabla 1. Comunidades analizadas en la sistematización de diseño y en la presente	15
Tabla 2. Categorización de usuarios por comunidad y el aumento de la dotación para suplir el MUS.....	16
Tabla 3. Usos del agua del sistema MUS.....	17
Tabla 4. Tecnología usada para el abastecimiento de agua anterior a la intervención y tecnología actual para la prestación de los servicios de uso múltiple	19
Tabla 5. Representatividad de los diferentes usuarios en la junta y su desempeño	21
Tabla 6. Juntas de agua y los aspectos a mejorar en su desempeño	22
Tabla 7. Reglamentación de los usos múltiples del agua	23
Tabla 8. Tarifa doméstica y tarifa MUS por comunidad, según sus reglamentos.....	25
Tabla 9. Usos múltiples del agua comunes y beneficios económicos.....	29

Abreviaciones y acrónimos

DGIS	Dirección General de Cooperación Internacional) del Gobierno de Los Países Bajos
ERSAPS	Ente Regulador de Servicios de Agua Potable y Saneamiento
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión Social
JAA	Juntas Administradoras de Agua
MAMCEPAZ	Mancomunidad de Municipios del Centro de la Paz
MUS	Servicios de uso múltiple (por sus siglas en inglés)
PIR	Proyecto de Infraestructura Rural
RASHON	Red de Agua y Saneamiento de Honduras
SANAA	Servicio Autónomo de Acueductos y Alcantarillados
SIASAR	Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural

Agradecimientos

El autor agradece al Proyecto de Infraestructura Rural (PIR) del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) por el apoyo para la realización de la sistematización, con especial connotación a la coordinadora del proyecto Rosemary Bendeck y al especialista en agua y saneamiento Tupac Mejía. También agradece a la Mancomunidad de Municipios del Centro de La Paz, especialmente a Manuel Rodríguez por el apoyo brindado en la logística en campo y recolección de información. Se agradece además a Stef Smits, coordinador del programa de América Latina del IRC por la revisión y comentarios en la elaboración del presente documento.

Este trabajo fue realizado en el marco del programa del IRC en Honduras, con apoyo financiero del DGIS (Dirección General de Cooperación Internacional) del Gobierno de Los Países Bajos.

Andrés Gil

Tegucigalpa, MDC, Honduras

Marzo 2015

Resumen ejecutivo

Durante el 2011 y 2014 se analizó la implementación y funcionamiento de seis de sistemas con enfoque de Servicios de uso múltiple (MUS por sus siglas en inglés) en la Mancomunidad de Municipios del Centro de La Paz (MAMCEPAZ), obteniendo información de:

1. Cómo se llevó a cabo la planificación y diseño de los proyectos con enfoque MUS;
2. La implementación de los proyectos bajo los principios MUS a nivel de la comunidad y;
3. Cuáles fueron beneficios de la aplicación de este enfoque.

El resultado de estos tres puntos se encuentra descrito en el presente documento, que usa como marco de análisis los cinco principios MUS.

En este caso, la experiencia mostró que para el principio “uso del agua para formas de sustento”, las dotaciones de diseño propuestas para cubrir la demanda de los diferentes usuarios para los diferentes usos, son valores máximos. En las comunidades se encontró que el uso del agua está por debajo de lo esperado debido a que los comunitarios no tienen claro hasta donde pueden hacer uso del agua, además porque se mantiene el paradigma de que el agua del sistema es sólo para uso doméstico. Razones principalmente asociadas a un débil acompañamiento técnico. En lo referente al principio de “mecanismos de financiamiento” se encontró que la metodología para la determinación de la tarifa diferenciada MUS generó hasta diez tipos. Sugiriendo esto realizar un cambio en los criterios para el establecimiento de las tarifas MUS.

Se confirmó además que en el principio de “tecnología apropiada”, la de sistemas de agua por gravedad, se acomoda bastante bien a la implementación del MUS porque no requiere de mayores cambios para el mejoramiento del servicio, además es una tecnología que las juntas saben manejar bien. En cuanto a los “arreglos institucionales”, no se logró establecer si la poca o alta representatividad de los diferentes tipos de usuarios en las directivas de las juntas, pudieran tener alguna influencia en la implementación o prestación de los servicios de usos múltiples. Pero sí se logró establecer que en la mayoría de los reglamentos encontrados, se consideraban todos los usos y todos los usuarios posibles. Con el principio de “recursos hídricos”, el área de estudio es abundante del recurso

Los beneficios monetarios que obtienen los comunitarios tras la aplicación del MUS, provienen del riego de ramadas de café, riego de huertos familiares (patate y ayote), procesamiento de café y acuacultura. Siendo las actividades que sobresalen en ingreso o ahorro para las familias, las que están relacionadas con el café.

1 Introducción

1.1 Antecedentes

En zonas rurales y peri-urbanas la gente suele utilizar sus sistemas de agua potable para usos múltiples, tanto domésticos como para beber, cocinar, aseo e higiene personal y usos productivos tales como: riego de huertas, abrevaderos de animales e industria casera (Van Koppen et al., 2006). De esta manera el agua contribuye a las formas de sustento de las familias y a la reducción de la pobreza. Varios estudios a nivel de América Latina (p.e. Cinara, 2007 y Heredia, 2005) como en otros países del mundo (Moriarty et al., 2004; Renwick et al., 2008; Van Koppen et al., 2009) han mostrado que esta práctica es muy común en comunidades rurales y que tiene gran importancia en la economía familiar.

Sin embargo, en la etapa de planeación y en los parámetros del diseño de los sistemas de agua potable estos usos muchas veces no son contemplados. Incluso, en la reglamentación el uso productivo frecuentemente es prohibido. Este desconocimiento puede resultar en una discrepancia entre las necesidades de agua de los usuarios y las características de los servicios de agua potable, tanto en términos de infraestructura como en formas de gestión (Smits y Mejía 2011).

En respuesta a esta situación se está promoviendo el llamado enfoque de servicios de uso múltiple (MUS por sus siglas en inglés) (Van Koppen et al., 2006). Este enfoque busca proveer un suministro de agua que trate de satisfacer las necesidades de agua para usos domésticos y productivos de una forma integral.

En 2008, se hizo una sistematización de experiencias con usos múltiples del agua en Honduras, dentro del marco del programa de colaboración entre la RASHON (Red de Agua y Saneamiento de Honduras) y el IRC con participación activa de algunos miembros de la RASHON (SANAA, FHIS, Entre Pueblos y CARE). En aquel estudio se mostró que la práctica de usos múltiples del agua es una realidad en muchas comunidades de Honduras, aunque no ha sido planificado (Smits y Mejía, 2009). Además recomendó analizar las implicaciones de hacer una planificación y diseño de acueductos tomando en consideración el uso múltiple del agua desde el inicio.

En 2011 en respuesta a dicha recomendación, el FHIS (Fondo Hondureño de Inversión Social) en colaboración con el grupo temático sobre usos múltiples del agua de la RASHON y el IRC, iniciaron un proceso para pilotear el enfoque de usos múltiples (Pineda 2011). Ello implicó primeramente el desarrollo de una “Guía para la Planificación e Implementación de Proyectos de Usos Múltiples del Agua”, elaborada por Smits y Mejía (2009), la cual brinda una serie de herramientas para la planificación, diseño e implementación de proyectos con enfoque de uso múltiple del agua. La guía está dirigida a ingenieros, técnicos y profesionales del área social que están trabajando en la implementación de sistemas de agua en la zona rural.

Seguido de lo anterior, el FHIS identificó 8 comunidades ubicadas en los municipios pertenecientes a la MAMCEPAZ (Mancomunidad de Municipios del Centro de La Paz) para desarrollar sistemas usando el enfoque de usos múltiples y específicamente siguiendo dicha guía. La fase de diseño fue acompañada por una sistematización, realizada por Pineda (2011), con el fin de identificar lecciones aprendidas en la aplicación de la guía y las perspectivas de los usuarios ante la posibilidad de tener un abastecimiento de agua para usos domésticos y productivos.

Ahora, la presente sistematización analiza la experiencia en su siguiente fase, es decir, la implementación de los proyectos.

1.2 Objetivo de la sistematización

Analizar la implementación de los proyectos piloto de MAMCEPAZ bajo los principios de los usos múltiples del agua a nivel comunitario. Con énfasis en los arreglos institucionales comunitarios.

1.3 Estructura del documento

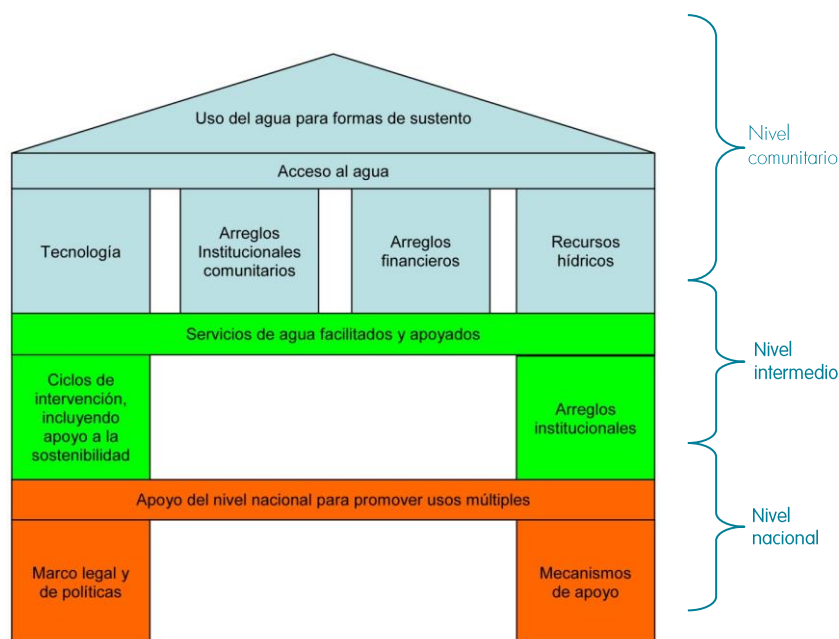
El presente documento inicia exponiendo los cinco principios del modelo MUS a nivel comunitario, que son el marco de referencia para el análisis de la experiencia piloto. Luego se explica la metodología empleada en esta sistematización. Seguidamente se expone por principio, la aplicación de cada uno de ellos en las experiencias piloto, además de los factores externos que pudieron contribuir o no al ambiente propicio de aplicabilidad del MUS. Después se da a conocer las lecciones aprendidas, finalmente se concluye y se hace una serie de recomendaciones para futuras intervenciones con el enfoque MUS.

2 Marco de análisis

2.1 Principios para la aplicación del modelo MUS a nivel comunitario

El marco de análisis usado para la sistematización se basa lo propuesto por Van Koppen et al (2006) (ver figura 1), específicamente en los principios que constituyen el modelo MUS para la prestación del servicio a nivel de la comunidad, los cuales son:

Figura 1. Marco conceptual para usos múltiples del agua adaptada de Van Koppen et al. (2006)



Fuente: Smits, et al (2009)

- **Los medios de sustento son el punto de partida de los MUS:** este principio se refiere a que el suministro de los servicios de agua debe de tomar en cuenta las diversas necesidades de la comunidad para hacer uso múltiple del agua, en beneficio de los medios de sustento. Para esta experiencia, se solicitó a los ingenieros diseñadores que aplicaran la metodología establecida en la “Guía para la Planificación e Implementación de Proyectos de Usos Múltiples del Agua” (Smits y Mejía, 2011) y así realizar un diagnóstico sobre los medios de sustento actuales, usos que le dan al agua y elaboración de escenarios futuros MUS en la comunidad. Y de esa manera estimar la dotación para satisfacer las necesidades de la comunidad con MUS. La constancia de la aplicación de la metodología y los resultados se encuentran en las memorias de cálculo, de donde se tomó la información para este informe.
- **Las tecnologías apropiadas se utilizan para proporcionar acceso adecuado al agua:** Un factor esencial para lograr un buen acceso al agua, es la correcta identificación de la tecnología a implementar. Esto implica analizar varios elementos, como por ejemplo, si la tecnología propuesta puede suplir la necesidad de agua de la gente, analizar la capacidad de pago de los usuarios y su capacidad para mantener la tecnología propuesta, entre otros factores (adaptado de Van Koppen, et al, 2010). En este informe se da a conocer la tecnología seleccionada luego del análisis realizado por los ingenieros diseñadores. Además se expone cómo se encuentra el estado de la infraestructura después de dos años de haber sido

construida, esto con base en los datos del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural SIASAR.

- **Se requiere de arreglos institucionales comunitarios para garantizar el acceso al MUS:** Se refiere a los arreglos en la gestión comunitaria para que el servicio de usos múltiples del agua se mantenga en el tiempo. Esto quiere decir que la comunidad debe de contar con un prestador del servicio, que exista una tarifa, que se acuerden qué usos son permitidos y cuáles no, así como cualquier otro aspecto que decida la comunidad y que debe aparecer en la reglamentación del servicio. Este informe analiza los reglamentos de las juntas de agua. Además evalúa el desempeño del prestador comunitario, según la información del SIASAR.
- **Deben existir mecanismos de financiación que permitan la construcción, operación y mantenimiento sostenidos de los servicios de uso múltiple:** Los costos de inversión y operación de un sistema con enfoque MUS pueden incrementarse, en comparación al de un sistema convencional, por lo que debe de establecerse de manera clara quién y cómo se cubrirán todo los costos. Para el caso de las intervenciones analizadas en este documento, se analiza los mecanismos de financiación para la inversión inicial, los costos de operación, mantenimiento y reposición.
- **Los MUS a escala comunitaria requieren múltiples fuentes de agua para que su gestión sea transparente, buena e integral:** Este principio se refiere a que si los recursos hídricos están disponibles de forma suficiente y de fácil acceso, es más fácil brindar un mayor nivel de acceso. Lo contrario también aplica. Normalmente para acueductos rurales solamente se consideran las fuentes mejoradas, pero para muchos usos productivos no se necesita estas fuentes (Smits, et al. 2009). Para esta experiencia se analiza las implicaciones de contar con una sola fuente para los sistemas con enfoque MUS, el cual es el caso de algunas comunidades, que tienen que compartirla con otras.

2.2 Recolección de información

Los métodos de recolección de la información empleados son los siguientes:

- Entrevistas en grupo focal con los involucrados;
- Revisión de fuentes de información primaria y secundaria

A continuación se describe cada uno de ellos.

2.2.1 Entrevistas en grupo focal

Se realizaron entrevistas con los capacitadores sociales de los proyectos, esto con el fin de recopilar información sobre el entendimiento y aplicación de Guía para la Planificación e Implementación de Proyectos de Usos Múltiples del Agua, y de cómo llevaron a cabo la facilitación de los arreglos institucionales de las comunidades, que van desde la organización de las juntas, formulación de las tarifas diferenciadas (para el uso doméstico y MUS) y el desarrollo de la reglamentación para los usos múltiples del agua.

También se entrevistó al encargado de la promoción social de la MAMCEPAZ, quien es la persona que le ha dado seguimiento a la implementación de los proyectos MUS y quien realiza el apoyo post construcción a las juntas de agua.

Se entrevistó además a los directivos de las juntas de agua para obtener información acerca de la aplicación de los arreglos comunitarios y el aprovechamiento del MUS. Asimismo para conocer más a fondo sobre aquellos detalles que pudieron haber facilitado o afectado la aplicación de los principios del modelo MUS a nivel comunitario.

2.2.2 Revisión de fuentes de información primaria y secundaria

En la elaboración del documento se revisó información primaria, como son las memorias técnicas y sociales de la aplicación de la Guía para la Planificación e Implementación de Proyectos de Usos Múltiples del Agua. Así también se revisó información secundaria como la sistematización del diseño de los sistemas con enfoque MUS elaborado por Pineda (2011), la reglamentación elaborada por las juntas de agua e información del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural SIASAR.

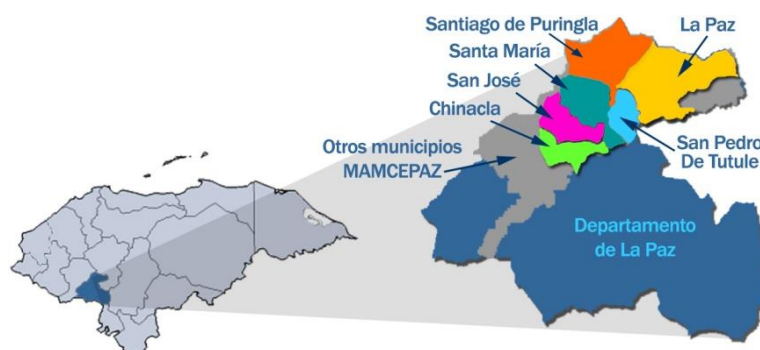
3 Resultados de la implementación del MUS en cuatro comunidades

3.1 Contexto

La promoción de la adopción del enfoque MUS en Honduras, ha sido un proceso que inició con la necesidad de elaborar una sistematización sobre los usos múltiples en el país, hasta llegar a la implementación de varios proyectos piloto que puedan arrojar luces sobre los elementos necesarios para una aplicación exitosa del enfoque.

El FHIS, por medio del PIR (Programa de Infraestructura Rural) y con apoyo del IRC, impulsó el proyecto piloto que fue ejecutado a través de MAMCEPAZ (Mancomunidad de Municipios del Centro de la Paz), en el marco del convenio de cooperación entre el PIR y la mancomunidad, el cual tiene como fin promover y coordinar acciones e intervenciones en agua y saneamiento.

Figura 2. Municipios de la MAMCEPAZ donde se hicieron los proyectos pilotos cubiertos por esta sistematización



Fuente: Elaboración propia

En Honduras, a las mancomunidades se les reconoce como asociaciones de municipios, las cuales son capaces de ejecutar programas, proyectos y servicios, que permitan a sus miembros abordar de manera conjunta alguna problemática. MAMCEPAZ se ubica en el sur este del país y está integrada por ocho municipios, en seis de los cuales se hicieron los proyectos piloto: La Paz, Santa María, San José, Chinacla, Santiago de Puringla y San Pedro de Tutule.

Todos compartiendo similitudes en cuanto a topografía, condiciones productivas relacionados con el cultivo de café para la venta y comercialización, siembra de granos básicos como maíz, frijol, plátano y banano (Pineda 2011).

En este contexto se consideró la formulación e implementación de ocho proyectos con enfoque de usos múltiples. Primeramente en la etapa de diseño se visitaron cuatro de estos proyectos (en el 2011) y seis para el presente documento (a partir del 2011 se hicieron visitas anuales hasta el 2014). Las visitas estuvieron en función de la facilidad logística.

Tabla 1. Comunidades analizadas en la sistematización de diseño y en la presente

Comunidad, Municipio	Analizadas en sistematización de diseño	Analizadas para este informe (implementación)
1 Buenos Aires, San Pedro de Tutule	x	x
2 La Florida, San José	x	x
3 Pueblo Viejo, Calaveras I y II, La Paz		x
4 Nuevo Paraíso, Chinacla		x
5 Los Planes, Santa María	x	x
6 Culinzabas, Santiago de Puringla	x	x
7 Pueblo Viejo, Santa María		
8 El Granadillo, Laguna Seca y las Huertas, San Pedro de Tutule		

Fuente: Elaboración propia

3.2 Resultados de la experiencia

El análisis de la experiencia toma como marco de referencia los cinco principios del modelo MUS para el nivel comunitario, los cuales son el hilo conductor de la experiencia, por lo que este apartado se subdivide en correspondencia a cada uno de ellos. La metodología seguida por los actores, para el diseño e implementación de los principios en cada uno de los sistemas, fue guiada por la propuesta de Smits y Mejía (2011), la cual establece un conjunto de herramientas para el diseño e implementación de los sistemas con enfoque de usos múltiples del agua.

3.2.1 Usos del agua para formas de sustento

La estimación de la demanda del agua para usos múltiples en los proyectos piloto, se llevó a cabo aplicando una serie de herramientas elaboradas por Smits y Mejía (2011), las cuales son:

Herramienta para la categorización de usuarios: cuyo objetivo es identificar las categorías de usuarios existentes en la comunidad, de acuerdo a sus formas de sustento.

Herramienta para el análisis de padrón de uso de agua: su aplicación permite obtener una idea del padrón de consumo actual de la comunidad en su totalidad y así como de las proyecciones al futuro. La estimación del padrón para las diversas categorías de usuarios, ha sido identificada para Honduras, por Smits, et al (2009). Por lo que los ingenieros diseñadores se valieron de esas estimaciones.

Herramienta para la identificación del escenario de usos múltiples: que consiste en identificar la relativa importancia de usos múltiples en un futuro diseño y el tipo de escenario de diseño que se debe seguir.

La aplicación de estas herramientas permitió determinar la dotación de diseño para cada uno de los sistemas con enfoque MUS. En la siguiente tabla se muestran los resultados. Se hace notar que al momento de realizar las visitas de campo a la mancomunidad, no se encontraron las evidencias de la aplicación de estas herramientas en todas las comunidades, por lo que únicamente se muestra la información que se logró recabar.

Tabla 2. Categorización de usuarios por comunidad y el aumento de la dotación para suplir el MUS

	Asalariados y jornaleros	Agricultores de subsistencia	Agricultores pequeños y medianos	Grandes agricultores y hacendados	Ganaderos	Empresarios	Total viviendas	Dotación uso doméstico (gppd)	Aumento para dotación MUS (%)
Consumo estimado para MUS (gppd)	0.71	3.25	35.66	127.78	73.97	21.85			
Buenos Aires, San Pedro de Tutule	68%	-	32%	-	-	-	94	25	38%
La Florida, San José	60%	12%	20%	-	-	3%	198	30	22%
Pueblo Viejo y Calaveras I y II, La Paz	90%	-	10%	-	-	-	195	25	13%
El Granadillo, Laguna Seca y las Huertas, San Pedro de Tutule	89%	11%	-	-	-	-	198	25	13%

Fuente: Elaboración propia a partir de los diagnósticos comunitarios para el diseño de los sistemas MUS. Y de Smits, et al (2009) los consumos estimados para MUS.

Como se observa en la tabla, no es muy significativa la cantidad adicional de agua para cubrir las necesidades de MUS en los sistemas de El Granadillo, Laguna Seca y Las Huertas y Pueblo Viejo y Calaveras I y II. Esto se debe a que en dichas comunidades las categorías ampliamente mayoritarias son las de asalariados y jornaleros y agricultores de subsistencia. Categorías que usan pequeñas cantidades de agua que no son significativas, comparado con los consumos domésticos (Smits, et al 2009).

El caso de La Florida y sobre todo de Buenos Aires, se observa una dotación adicional significativa para el MUS y se debe a que existe una cantidad considerable de comunitarios en la categoría de Agricultores Pequeños y Medianos, para quienes tener acceso a estas cantidades de agua es de gran importancia en la economía familiar, dado que el tipo de producción normalmente es la principal fuente de ingresos de la familia (Smits, et al 2009).

1.1.1.1 Uso del agua del sistema actual

A dos años de estar funcionando los sistemas con enfoque MUS, el uso del agua de dichos sistemas se encuentra de la siguiente manera:

Tabla 3. Usos del agua del sistema MUS

	Comunidad, Municipio	Usos del agua del sistemas MUS
1	Buenos Aires, San Pedro de Tutule	Casi el total de la comunidad emplea el agua del sistema únicamente para usos domésticos. Tres personas tienen un beneficio de café.
2	La Florida, San José	El agua del sistema se ha usado para regar ramadas de café, para huertos familiares (el 50% de la comunidad), elaboración de bloques para la construcción y acuicultura (siete personas).
3	Pueblo Viejo, Calaveras I y II, La Paz	El sistema únicamente se usa para fines domésticos. La razón de esto se expone en el apartado de arreglos institucionales comunitarios.
4	Nuevo Paraíso, Chinacla	Unos comunitarios usa el agua para la elaboración de bloques y ya una persona comenzaba con la crianza de cerdos y acuicultura.
5	Los Planes, Santa María	El sistema únicamente se usa para fines domésticos. La razón de esto se expone en el apartado de recursos hídricos.
6	Culinzabas, Santiago de Puringla	El sistema únicamente se usa para fines domésticos. La razón de esto se expone en el apartado de tecnología apropiada.
7	Pueblo Viejo, Santa María	No se tienen datos. Comunidad no visitada
8	El Granadillo, Laguna Seca y las Huertas, San Pedro de Tutule	No se tienen datos. Comunidad no visitada

Fuente: Elaboración propia basado en entrevistas a las juntas de agua.

La tabla muestra que de seis comunidades donde se tiene información, tres no han podido usar sus sistemas para usos múltiples, esto por causas que se expondrán más adelante. Los que si usan el agua para MUS, han visto de gran beneficio contar con un sistema para el riego de sus siembras para el autoconsumo, dado que allí pueden ahorrar, o bien para ganar dinero en el emprendimiento de la acuicultura o elaboración de bloques.

Al realizar este documento se observó que para el 2014 los comunitarios ya hacían más uso del agua para actividades no domésticas, sin embargo aún se percibe que tienen sus dudas sobre hasta dónde pueden llegar. Para el caso de Buenos Aires, en la comunidad hay tres personas que tienen un beneficio de café y nadie más hacía uso múltiple del agua, primero porque no veían la necesidad y segundo porque en otras capacitaciones les han dicho que los sistemas de agua son sólo para usos domésticos. Buenos Aires tiene un 38% de aumento en la dotación para suplir las necesidades de usos múltiples por lo que tienen el recurso suficiente pero sin usar.

3.2.2 Tecnología apropiada

Luego de analizar las categorías de usuarios de acuerdo a sus formas de sustento y la dotación necesaria para suplir las necesidades de dichos usuarios, lo siguiente es acerca de la tecnología apropiada para suplir el agua. Las herramientas aplicadas para la selección de la tecnología entre los diseñadores y la comunidad, fueron las siguientes:

- **Mapeo comunitario:** Para obtener un panorama general de la comunidad y su infraestructura de agua.
- **Inspección sanitaria:** Esta herramienta aplica cuando hay un sistema existente, dado que sirve para analizar el funcionamiento de la infraestructura del sistema de agua y su uso para diferentes fines.
- **Análisis de recursos hídricos:** Con el fin de obtener un panorama estructurado sobre las diferentes fuentes de agua en la comunidad, su uso actual y potencial.
- **Matriz de opciones tecnológicas para usos múltiples:** Consiste en la identificación de las posibles opciones tecnológicas y las demandas a las cuales pueden responder.
- **Reunión de análisis de alternativas:** Se refiere a analizar e identificar aquellas tecnologías que a la comunidad le parecen más apropiadas a sus necesidades y capacidades.

En al menos cinco comunidades ya existían sistemas de agua por gravedad, por lo que en ellas se aplicaron todas las herramientas en mención. De los informes elaborados por los diseñadores y la información en el SIASAR, se elaboró la siguiente tabla donde se observa qué comunidades tenían un sistema previo, qué tecnología fue la elegida y cuál es el estado de esa tecnología implementada.

Cabe mencionar que los sistemas previos siguen funcionando pues las comunidades determinaron que la prestación del servicio MUS sería por medio de éstos. Se desconoce el estado actual de dichos sistemas.

Tabla 4. Tecnología usada para el abastecimiento de agua anterior a la intervención y tecnología actual para la prestación de los servicios de uso múltiple

Comunidad, Municipio	Tecnología anterior a la intervención	Tecnología elegida/actual	Estado actual del sistema según SIASAR	Cantidad actual de sistemas en la comunidad
Buenos Aires, San Pedro de Tutule	Recolección del agua de llave de otra comunidad	Sistema de agua por gravedad	A	1
La Florida, San José	Sistema de agua por gravedad y llave comunitaria		A	2
Pueblo Viejo y Calaveras I y II, La Paz	Sistema de agua por gravedad, (servicio intermitente y sin cobertura total)		A	2
Nuevo Paraíso, Chinacla	Sistema de agua por gravedad (servicio intermitente)		A	2
Los Planes, Santa María	Sistema de agua por gravedad (servicio intermitente)		A	2
Culinzabas, Santiago de Puringla	Recolección del agua de fuente superficial		A ^b	1
Pueblo Viejo, Santa María	Sin dato		A	Sin dato
El Granadillo, Laguna Seca y las Huertas, San Pedro de Tutule	Sistema de agua por gravedad		A	1

Fuente: Elaboración propia basado en informes de proyecto y del SIASAR. a) La clasificación "A", significa que el sistema funciona correctamente. b) Sistema en clasificación "A" sin embargo al momento de la visita presentaba problemas

Generalmente en Honduras, la tecnología más apropiada es la de sistemas de agua por gravedad, la que fue elegida para todas las comunidades debido a que las comunidades tienen la capacidad para manejarlos.

3.2.2.1 Estado actual de la tecnología adoptada en las comunidades con sistemas MUS

De acuerdo con el SIASAR, los sistemas de las ocho comunidades se encuentran en categoría "A". La clasificación en "A" significa que el sistema provee de la cantidad de agua necesaria y funciona correctamente. Su cálculo es el resultado de la calificación de un conjunto de indicadores, los cuales son:

- Si el caudal de la fuente puede suplir como mínimo la demanda actual de agua para uso doméstico,
- estado de la infraestructura (red de conducción, almacenamiento y red de distribución),
- estado de la microcuenca, y
- la existencia de cloro residual.

Al momento de hacer la visita de campo, en diciembre 2014, en Culinzabas, los comunitarios mencionaron que la infraestructura tenía un problema y no se lograba proveer del agua a toda la comunidad, especialmente a los que viven en las partes altas. Incluso el servicio era intermitente, quedándose sin agua hasta por un día de por medio. Al momento de elaborar este informe no se

tenía información sobre la causa de este problema, pero se esperaba que al resolverse este inconveniente se haga uso múltiple del agua. Anteriormente si se hacía uso del agua para regar huertos familiares.

A parte de lo anterior, los demás sistemas funcionan perfectamente después de dos años de haber sido construida la infraestructura, algo que era de esperar debido a la reciente implementación de la tecnología.

3.2.3 Arreglos institucionales comunitarios

Uno de los principios más importantes, por el hecho de ser clave para lograr la sostenibilidad de los servicios, es el de los arreglos institucionales comunitarios. La guía para la implementación del MUS establece una herramienta específica para el caso:

Herramienta para la capacitación de la junta de agua en usos múltiples del agua: la cual fue desarrollada para capacitar a la junta de agua en sus roles y responsabilidades que son específicas al uso múltiple del agua.

La aplicación de esta herramienta implicó que la MAMCEPAZ contratara a capacitadores sociales quienes llevaron a cabo este trabajo y emplearan la metodología del FHIS (para la creación o fortalecimiento de las juntas de agua) en conjunto con la herramienta en mención. Para analizar de mejor manera la implementación de este principio, se subdivide este apartado en aspectos generales de las juntas de agua, reglamentación y tarifas.

3.2.3.1 Aspectos generales de las juntas de agua

En Honduras, las Juntas Administradoras de Agua (JAA) son un mecanismo de participación ciudadana y de autogestión de los servicios públicos a nivel de caseríos, aldeas y municipios. Corresponde fundamentalmente a la Junta, la operación, mantenimiento y administración de los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento de las comunidades rurales y en las áreas peri urbanas en vías de desarrollo (ERSAPS, 2006).

La junta directiva de las JAAs está compuesta por siete miembros quienes voluntariamente se postulan para los puestos de: presidente(a), vicepresidente(a), tesorero(a), secretario(a), fiscal y 2 vocales. Cargos que son ad-honorem.

Tabla 5. Representatividad de los diferentes usuarios en la junta y su desempeño

Comunidad, Municipio	Composición de las juntas de agua	Categorías de forma de sustento en la comunidad	Desempeño de la junta de agua según SIASAR
Buenos Aires, San Pedro de Tutule	6 hombres y 1 mujer (agricultores entre pequeños y medianos)	Asalariados y jornaleros (68%) Agricultores pequeños y medianos (32%)	B
La Florida, San José	5 hombres y 2 mujeres (3 asalariados y 4 agricultores)	Asalariados y jornaleros (60%) Agricultores de subsistencia (12%) Agricultores pequeños y medianos (20%)	A
Pueblo Viejo y Calaveras I y II, La Paz	5 hombres y 2 mujeres (Sin dato sobre formas de sustento de la junta de agua)	Asalariados y jornaleros (90%) Agricultores pequeños y medianos (10%)	B
Nuevo Paraíso, Chinacla	7 hombres (jornaleros)	Sin dato	A
Los Planes, Santa María	4 hombres y 3 mujeres (asalariados)	Sin dato	B
Culinzabas, Santiago de Purungla	4 hombres y 3 mujeres (jornaleros)	Sin dato	Sin dato
Pueblo Viejo, Santa María	4 hombres y 3 mujeres (Sin dato sobre formas de sustento de la junta de agua)	Sin dato	A
El Granadillo, Laguna Seca y las Huertas, San Pedro de Tutule	6 hombres y 1 mujer (Sin dato sobre formas de sustento de la junta de agua)	Asalariados y jornaleros (89%) Agricultores de subsistencia (11%)	A

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas, informes y el SIASAR (2015).

Dado que las juntas toman decisiones muy importantes acerca del servicio de agua en la comunidad, se esperaría que éstas fueran lo suficientemente representativas. Y más cuando se trata de un servicio para usos múltiples donde intervienen múltiples usuarios. La tabla 5 expone los elementos necesarios para analizar dicha representatividad.

En tres juntas se encontró un balance razonable entre hombres y mujeres. Y en cuatro no se halló este balance. La participación de la mujer es importante dado que las mujeres muchas veces son invisibilizadas cuando no son parte de las juntas directivas, siendo ellas las principales usuarias del agua a nivel doméstico y quienes hacen huertos familiares en los predios del hogar.

Al contrastar entre las formas de sustento de los miembros de la junta y el de la comunidad, la poca información permite identificar que en este sentido no necesariamente son representativas estas juntas, dado que en cuatro de ellas únicamente se observa un solo tipo de categoría de usuarios representados. Cuando la tendencia es encontrar en las comunidades por lo menos dos categorías de usuarios, tal y como se observa en la columna “Categorías de forma de sustento en la comunidad” de la tabla 5.

Para saber cómo se encuentra el actual desempeño de las juntas, se usa la información del SIASAR. En la tabla 5 se muestra que hay dos tipos de categoría “A” y “B”. La categoría “A” significa que el prestador tiene un buen desempeño y la “B” que tiene aspectos que mejorar.

De siete juntas, tres se califican en categoría B, indicando que su desempeño no es el óptimo. En la siguiente tabla, se muestran los indicadores en donde fallan estos prestadores del servicio.

Tabla 6. Juntas de agua y los aspectos a mejorar en su desempeño

Comunidad, Municipio	Desempeño de la junta según SIASAR	Indicadores que no cumplen las juntas de agua				
		La junta está legalizada	Fondo de reposición es suficiente	Brinda mantenimiento correctivo	Brinda mantenimiento preventivo	Atención a la microcuenca
Buenos Aires, San Pedro de Tutule	B	No	No	No		Regular
Pueblo Viejo y Calaveras I y II	B	No			No	Mala
Los Planes, Santa María	B	No			No	Regular

Fuente: elaboración propia con base en el SIASAR (2015).

Como se ve, las juntas en categoría B descuidan dos aspectos importantes para que los servicios de uso múltiple permanezcan en el tiempo, 1) el mantenimiento de los sistemas y 2) la atención a la microcuenca (que está relacionada a los recursos hídricos). En el mediano y largo plazo, estos factores no atendidos de manera correcta podrían afectar la prestación continua de los servicios o en el peor de los casos, que los servicios de agua dejen de funcionar.

3.2.3.2 Reglamentación del MUS

Sobre la elaboración del reglamento

En cuanto a los aspectos de reglamentación, la Ley Marco del sector de agua potable y saneamiento de Honduras en su artículo 10 establece que “El Ente Regulador establecerá los mecanismos de control sobre las condiciones de prestación de los servicios, los cuales serán de carácter general y aplicación local, podrá contar con asistencia de instancias regionales, municipales y auditorías ciudadanas.” De esta cuenta el Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento –ERSAPS– elaboró un reglamento estándar para Juntas Administradoras de Agua el cual se revisa en asamblea comunitaria, se adapta o complementa, si es necesario, y por último se aprueba. Para esta experiencia, dicho reglamento se complementó con un apartado sobre MUS. En algunos casos el capítulo MUS se convirtió en otro reglamento, como en Florida y Los Planes. Este proceso de elaboración del reglamento y capítulo MUS fue realizado en todas las comunidades, presentándose únicamente una variante, la cantidad de asambleas. Esto último dependía de las consultas, revisiones y acuerdos a los que llegasen las comunidades con respecto al MUS. En algunos casos fueron dos en otros cuatro.

Cabe mencionar que únicamente se logró acceso a cuatro reglamentos comunitarios, los otros no fue posible obtenerlos.

Sobre los usos múltiples

El reglamento de **Pueblo Viejo, Calaveras I y II**, presenta el mejor detalle sobre la normativa para los usos múltiples. Le sigue luego el de **Nuevo Paraíso**, cuya comunidad elaboró dos reglamentos, uno para el sistema doméstico y el otro para el de usos múltiples. En los reglamentos de estas dos comunidades se establece específicamente qué usos múltiples del agua están permitidos (ver la siguiente tabla).

Tabla 7. Reglamentación de los usos múltiples del agua

Comunidad, Municipio	Usos múltiples del agua permitidos en las comunidades
La Florida, San José	Para hacer uso múltiple del agua el usuario tiene que presentar una solicitud a la junta.
Pueblo Viejo y Calaveras I y II, La Paz	Agua para la agricultura Agua para el lavado de café Agua para animales
Nuevo Paraíso, Chinacla	
Los Planes, Santa María	Agua para la agricultura: hortalizas y huertos familiares. Viveros y beneficios de café. Agua para la elaboración de adobe y bloques. Agua para comercios: comedores, hoteles y lavado de carros.

Fuente: Elaboración propia con base en los reglamentos para la prestación del servicio de las comunidades.

Para el caso de Pueblo Viejo, Calaveras I y II, se menciona además que el usuario está exigido a construir una pileta para no derrochar el agua.

En **La Florida**, la normativa no se establece con claridad. Únicamente queda entendido que es la junta la que autorizará la solicitud de los usuarios para la utilización del agua con fines productivos. Además se menciona que existe un reglamento específico, pero no se logró verificar su existencia.

Debido a que **Los Planes** es una comunidad más orientada al comercio, se incluyen otros usos múltiples a los que presentan las otras comunidades. Además se establece claramente que si surgen otras actividades no contempladas en el reglamento se analizarán en asamblea.

En general, cada reglamento permite actividades que las comunidades ya realizaban y también otras que no se llevan a cabo pero que los comunitarios ven como un potencial. De acuerdo con los capacitadores sociales, al principio ellos tenían muchas dudas sobre cómo guiar el proceso de reglamentación del MUS dado que la herramienta de capacitación que aparece en la guía no es muy específica. Sin embargo el mismo proceso fue tomando su rumbo a partir de las necesidades de uso del agua de acuerdo a sus formas de sustento actuales y futuras.

Los aspectos de tarifa para usos múltiples, se tratan en el siguiente apartado de mecanismos financieros.

Sobre los sistemas de agua

Otro aspecto importante que se reglamentó, es acerca de la infraestructura previa. Todas las comunidades que tenían un sistema de agua anterior al sistema MUS, determinaron que dicho sistema (el que ellos llaman, sistema viejo) sería para brindar los servicios de usos múltiples. Mientras que el sistema recientemente construido sería para el uso doméstico. Para el caso de los usuarios que únicamente tienen conexión al sistema nuevo, a éstos se les permite hacer uso doméstico-productivo del agua con el mismo sistema.

3.2.4 Mecanismos de financiamiento

La ejecución de los proyectos con enfoque MUS se dio en el marco del convenio FHIS/PIR y la MAMCEPAZ, cuya metodología de intervención establece que el acceso a la infraestructura es financiada de manera tripartita (FHIS - municipio - comunidad) o bipartita (FHIS/municipio/mancomunidad - comunidad). En este caso, todos los proyectos fueron ejecutados de manera bipartita, es decir, con aporte de la mancomunidad (cuyos fondos provienen del FHIS/PIR) y de la comunidad, quien normalmente aporta con jornadas de trabajo y otros aportes en especie, representando aproximadamente un 30% del total del costo de la obra.

Para la operación y mantenimiento, queda establecido que es función de la junta de agua cubrir los costos de estas acciones. Debido que al terminar la construcción del sistema, éste se le entrega a la comunidad. Los costos se cubren por medio de una tarifa principalmente. Para los casos de esta experiencia, los costos se cubren por medio de tarifas diferencias, dependiendo del uso que se le dé al agua.

En relación a los costos de rehabilitación o reposición, se espera que las comunidades por medio de la tarifa recolecten lo suficiente para cubrirlos, sin embargo en la práctica se sabe que no todas logran recaudar lo suficiente y al final necesitan nuevamente de un apoyo externo. De acuerdo con datos del SIASAR, únicamente la junta de **Pueblo Viejo y Las Calaveras I y II** y la de **El Granadillo, Laguna Seca y las Huertas** tienen ahorros por L.115,000 (US\$.5,600) aproximadamente, lo que representa un 3% y un 1% del total de la inversión inicial, respectivamente.

A continuación se trata más a detalle sobre los costos de implementar un sistema con enfoque MUS y aspectos de la tarifa para el mantenimiento de los sistemas.

3.2.4.1 Costos de la infraestructura con enfoque MUS

En esta experiencia, los costos de inversión de la infraestructura de un sistema con enfoque MUS, no presenta mucha variación con relación a un sistema tradicional. De acuerdo a los ingenieros diseñadores, el aumento en los costos de este mejoramiento en el servicio, viene siendo el siguiente:

El sistema de **La Florida** presenta un aumento del 0.51% en comparación a un sistema sin MUS (el aumento en la dotación de agua para el MUS es de un 22%),

Pueblo Viejo y Las Calaveras I y II un 5% (el aumento en la dotación para suplir el MUS es de 13%), y el de

Buenos Aires un 15% (el aumento en la dotación para suplir el MUS es de 38%).

Esta variación en el aumento de los costos podría estar en función de la tubería, la cual está relacionada con el caudal y la distancia. Para las otras comunidades no se encontró el dato.

Como se indicó, estos costos de inversión fueron asumidos en su mayor parte por la MAMCEPAZ y el resto por el aporte comunitario, aproximadamente un 30% del total de la obra en forma de jornadas de trabajo u otros en especie.

3.2.4.2 Tarifas

Para cubrir los costos de operación y mantenimiento, las comunidades establecieron en su reglamentación la tarifa para uso doméstico y para los usos múltiples. La Ley Marco del sector de agua potable y saneamiento de Honduras en su artículo 14 establece que “La regulación tarifaria será competencia del Ente Regulador mediante el establecimiento de criterios, metodologías, procedimientos y fórmulas de cálculo de acuerdo a los principios señalados en la presente Ley.” Aunque dicha metodología no involucra el aspecto MUS. Sin embargo el método empleado para la determinación de la tarifa MUS estuvo en función del análisis de cuánta agua necesitan las actividades productivas, cuán rentables podrían ser éstas y que se cubrieran los costos de mantenimiento.

La tabla 8 muestra la tarifa establecida para el uso doméstico y los usos múltiples, por comunidad.

Tabla 8. Tarifa doméstica y tarifa MUS por comunidad, según sus reglamentos

Tarifa	Florida	Pueblo Viejo, Calaveras I y II	Nuevo Paraíso	Los Planes	Culinzabas	Buenos Aires
Doméstica	L.300/año	L.600/año	L.480/año	L.360/año	L. 360/año	L. 500/año
1 Cuota MUS	-	-	L.100/año	-	L. 50 por vez	-
2 Huerto familiar	-	-	L.5/mes	L.15/mes	-	-
3 Beneficio de café	-	L.5/quinta	L.0.80/quinta	L.3,000/año	-	L. 1,000/año
4 Viveros (Café)	-	L.10/3 millares	L.20/millar	L.10/millar	-	-
5 Ganado vacuno y porcino	-	L.5/animal	L.20/periodo ganado porcino	-	-	-
6 Riego	-	L.100/medida manzana L.50/tarea	-	-	-	-
7 Peceras	-	-	L.20/pecera	-	-	-
8 Adobe y bloques	-	-	L.100/millar	L.1,800/año	-	-
9 Comedores / hoteles	-	-	-	L.20/mes	-	-
10 Lavado de autos / "Car Wash"	-	-	-	L.100/mes	-	-

Fuente: elaboración propia con base en los reglamentos comunitarios del agua y entrevistas.

Situación actual de la tarifa

En **La Florida** la tarifa del servicio de agua para uso doméstico (antes de la intervención) era de L.120 (US\$.6) al año, en el reglamento (elaborado después de la intervención) la tarifa se estableció en L.300 (US\$.15), sin embargo de común acuerdo ahora está en L.160 (US\$.8). Al preguntar por la tarifa MUS, se indicó que la tarifa doméstica es una tarifa única, que incluye el uso doméstico-MUS. La razón de todo esto se debe a dos factores. Primero, la cantidad de usuarios se elevó en un 35%, por lo que la junta percibe mayores ingresos aún con una sola tarifa e incluso reducida y, que de acuerdo con ellos, son suficientes para operar y mantener tanto el sistema para uso doméstico como el sistema MUS. Segundo, económicamente la comunidad se vio desfavorecida por la plaga de la roya que destruyó sus plantaciones de café.

La tarifa para uso doméstico en la comunidad de **Nuevo Paraíso** es de L.480 (US\$.23) al año, antes era de L.150 (US\$.7), lo que significa un aumento del 220%. Y en cuanto a la tarifa MUS, esta es diferenciada, según se muestra en la tabla 6.

La comunidad de **Culinzabas** tiene establecida una tarifa de L.360 (US\$.18) sin embargo la junta está analizando bajarla a L.200 (US\$.10), debido a aspectos económicos de la comunidad, además porque el servicio es intermitente debido a problemas de la infraestructura. Esto hizo que no se haga uso múltiple del agua y por lo tanto no se pague una tarifa diferenciada.

Buenos Aires, la tarifa se paga conforme a lo establecido en su reglamento tanto para uso doméstico como múltiple.

Para el caso de **Los Planes**, el servicio fue racionado debido a problemas con la fuente por lo que al restablecerse el servicio será posible incluir a esta comunidad en el análisis de este apartado.

A las demás comunidades no se obtener los datos.

En general, la tarifa doméstica es el punto del reglamento que más modificaciones presenta con respecto a lo originalmente establecido y es que la decisión principalmente está en función del ambiente económico de la comunidad, aún a expensas de una reducción en las acciones de operación y mantenimiento.

En cuanto a la tarifa MUS, se observa que existe una amplia diferenciación. En la tabla 7 se observan diez usos múltiples del agua con su respectiva tarifa, Y en tres de seis comunidades hay por lo menos cuatro de estas tarifas diferenciadas. No se logró determinar qué implicaciones conlleva para las juntas tener tantos tipos de tarifa, sin embargo se puede suponer que el control de pago puede ser un proceso complejo. Además viendo la alta variabilidad de las tarifas domésticas, también es de esperarse que pase lo mismo con las tarifas MUS, sólo que en función de hacer más fácil su manejo. Esto puede sustentarse al observar a las comunidades que hacen uso intensivo del agua, como por ejemplo en las comunidades de Buenos Aires y Los Planes en donde se produce bastante café, la tarifa para beneficios de café fueron simplificadas para pagarse por año y no por quintales de café. Entonces con el transcurrir del tiempo, el amplio grupo de tarifas diferenciadas puede llegar a simplificarse y algunas actividades que se pagan por unidad (quintales de café, millares de plantas, etc.), cambien a pagos por año o bien la simplificación se realice agrupando a las actividades que requieren cantidades similares de agua y así formular tarifas en función del agua a usar y no tanto por actividad.

3.2.5 Recursos hídricos

En este apartado se analiza el elemento básico y esencial para implementar los servicios de usos múltiples, que exista el agua necesaria para suplir tanto las necesidades domésticas como productivas. Además de las implicaciones de contar con una sola fuente que es compartida con otras comunidades y otros aspectos muy particulares en esta experiencia, como que la fuente se ubique en otro municipio al de la comunidad.

3.2.5.1 Cantidad de agua para suplir las necesidades domésticas y de MUS

En todas las comunidades, las memorias de cálculo indican que las fuentes pueden proveer del suficiente caudal para suplir las demandas domésticas y de MUS. Sin embargo tres años después del diseño, otra es la situación para la comunidad de **Los Planes**, debido a que ésta tiene su fuente ubicada en una microcuenca donde otras 14 comunidades también toman el agua, sin embargo la falta de acciones alrededor del cuidado de la misma, repercutieron en que la fuente disminuyera su caudal y por lo tanto no fuera posible hacer uso del agua de manera múltiple, incluso tuvo que ser racionada para uso doméstico. Ahora las 15 comunidades están organizadas y realizando acciones para recuperar sus recursos hídricos.

3.2.5.2 Sobre las fuentes compartidas

En la comunidad de **Pueblo Viejo y Las Calaveras I y II** la fuente está muy próxima a la de otra comunidad, quienes al saber que contaban con un sistema diseñado con una dotación extra, se acercaron para expresarles su preocupación porque acabarían con los recursos hídricos, ahora que consumirían más agua. Al entrevistar a la junta sobre este aspecto, indicaron lo mismo, que con el sistema MUS podrían acabarse los recursos hídricos y afectarse a ellos mismos como a las otras comunidades, razón por la cual de común acuerdo decidieron no hacer uso múltiple del agua.

3.2.5.3 Sobre las fuentes en otros municipios

La Florida y **Los Planes** son las comunidades cuyas fuentes se ubican en otros municipios, específicamente en jurisdicción del municipio de Chinacla, La Paz, en donde por disposiciones de dicha municipalidad, se les está exigiendo a ambas comunidades el pago de L 15.00 (US\$0.75) por cada conexión por año, en concepto de “pago por suministro de agua a otros municipios”. Para La Florida y Los Planes, esto representa un mes de recaudación de la tarifa.

De acuerdo con ambas comunidades, este arbitrio no tiene base legal por lo que dispusieron no realizar ningún pago. Este es un factor ajeno al MUS pero que es de tomar en cuenta dado que podría repetirse en otras regiones de Honduras.

3.3 Apoyo a la implementación del MUS

Aunque no es parte de la sistematización, se decidió incluir aspectos del apoyo a la implementación MUS tanto de las instituciones, así como de la guía para la implementación del MUS.

3.3.1 Apoyo de las instituciones

La asistencia técnica en la implementación del enfoque MUS en estos pilotos, se dio por medio del FHIS/PIR y el IRC, mediante la capacitación de los ingenieros diseñadores, capacitadores sociales y elaboración de esta sistematización. De MAMCEPAZ el apoyo consistió en la supervisión de las obras, seguimiento a las capacitaciones y apoyo post construcción a las juntas

de agua. También en el apoyo logístico para el desarrollo de las vistas de campo para elaborar la sistematización de diseño y este documento.

3.3.2 Apoyo en la guía MUS

Los diseñadores dejaron observaciones sobre el conjunto de herramientas que provee la guía de diseño e implementación del MUS. En tres de cinco informes se indica que debería cambiarse el orden de las herramientas y colocar la reunión de grupo focal con usuarios, entre las primeras. Porque el objetivo de esta herramienta es obtener la perspectiva de uno o más grupos de usuarios sobre sus expectativas del proyecto, por tanto provee de una visión amplia sobre el uso del agua para formas de sustento y el interés y demanda de agua para usos productivos. A parte de lo anterior, manifestaron que la guía es de fácil aplicación.

De parte de los capacitadores la observación giró con respecto a la herramienta para la capacitación en MUS. Expresaron varias dudas con respecto a su aplicación, dado que únicamente se expone cuáles son los aspectos sobre usos múltiples a incluir a los módulos de capacitación establecidos por la Unidad Técnica de Capacitación del FHIS. Faltando el cómo podrían incluirse dichos aspectos. El punto que más generó interrogantes fue el de la reglamentación y tarifa.

3.4 Beneficios con el uso múltiple del agua

En las comunidades visitadas y en donde se hace uso del múltiple del agua, existen actividades comunes. En la tabla 9 se puede ver esto, además de los beneficios económicos.

La actividad que más beneficio puede generar dado lo rápido que se produce y los bajos costos para su mantenimiento, es la patastera. Al cabo de tres meses produce la cantidad suficiente para ahorrar o generar un ingreso del 14% del salario mínimo (salario para la agricultura).

La actividad que más valor agregado obtiene con el MUS, es el beneficio de café. Si el café se deja de vender en uva y se hace procesado, entonces el precio de venta aumenta en un 63%.

Las comunidades aún no han aprovechado al máximo sus sistemas para MUS. Al contabilizar los beneficios con sus huertos familiares, se dieron cuenta de lo mucho que se estaban ahorrando, esto hizo que personas que estuvieron en las entrevistas, decidieran elaborar un huerto para el autoconsumo o bien, comenzar a realizar otro tipo de siembras.

Tabla 9. Usos múltiples del agua comunes y beneficios económicos

Uso múltiple de agua	Beneficios económicos por usuario	Comunidad donde se beneficia de la actividad MUS
1 Riego de ramadas de café (viveros de café)	<p>Los beneficios por persona para usuarios que empleen el agua para el riego de ramadas de café es de hasta L.3 (US\$.0.14) por ramada que crece en un periodo de 4 meses.</p> <p>En promedio una persona puede tener 1000 ramadas de café por lo que el ahorro podría ser de L.3,000 (US\$.146), lo que representa un 14% de los ingresos que se podrían obtener con el salario mínimo¹ de 4 meses.</p>	<p>El 50% de la comunidad de La Florida riega ramadas de café, esto debido a que la plaga de la roya destruyó sus plantaciones de café. El sistema MUS ha venido a ayudarles para recuperar sus plantaciones.</p> <p>El 30% de la comunidad de Culinzabas, cuando tenía el MUS regaba con el sistema ramadas de café.</p>
2 Riego de patastera (huerto familiar)	<p>La patastera produce aproximadamente 200 patastes en un periodo de 3 meses. En el mercado cada pataste cuesta L.10 (US\$.0.47).</p> <p>Para un usuario tener una patastera significa un beneficio de L.2,000 (US\$.98) en un periodo de tres meses, lo que implica un ahorro del 12% del salario mínimo para ese tiempo.</p>	<p>El 15% de la comunidad de La Florida tiene una patastera.</p> <p>En Culinzabas también los comunitarios tienen en sus huertos pataste, siendo la mayoría. Aunque al momento de la visita el frío había arruinado la cosecha.</p>
3 Riego de ayote (huerto familiar)	<p>Se producen en promedio 10 ayotes en 5 meses. Cada uno cuesta en el mercado L.50 (US\$.2.44).</p> <p>Por persona el ahorro en un periodo de 5 meses representando un ahorro de L.500 (US\$.24.40) equivalente al 2% del salario mínimo para ese periodo.</p>	<p>El 15% de la comunidad de La Florida tiene ayotes sembrados.</p>
4 Beneficio de café	<p>El café uva se vende a L.480 (US\$.46.86) la carga (200lb) mientras que el café procesado (usando 1200lb de café uva) es de L.4,700 (US\$.229.27) la carga.</p> <p>Esto quiere decir que la carga procesada significa un aumento en el precio de venta del 63%. A estos ingresos habría que descontarle el esfuerzo requerido para el procesamiento de café.</p>	<p>3 personas de la comunidad de Buenos Aires tienen un beneficio.</p>
5 Elaboración de bloques de adobe	<p>El adobe principalmente es una mezcla de arena y agua por lo que los comunitarios no tienen que invertir mucho. Cada bloque de adobe se vende por L.8 (US\$.0.39)</p>	<p>En la comunidad de Nuevo Paraíso hay comunitarios que elaboran bloques como negocio.</p> <p>En las demás comunidades se solicitó permisos para hacer bloques y así construir casas propias o mejorarlas.</p>
6 Acuicultura	<p>De acuerdo con los comunitarios los peces se compran a L.1 (US\$.0.05) para luego venderlos en aproximadamente 10 meses después, a un valor de L.35 (US\$.1.70) la libra.</p> <p>Los beneficios de esta actividad dependen de varios factores, como el número de peces, cantidad de peceras y el peso mínimo que pudieran alcanzar los peces. Tomando en consideración el caso visto en Nuevo Paraíso, donde había una pecera con 50 peces y asumiendo como mínimo el peso de 1 lb en cada pez. El ingreso al cabo de 10 meses correspondería al 3% del salario mínimo para ese lapso.</p>	<p>En Nuevo Paraíso una persona tiene una pecera.</p> <p>En La Florida 7 personas se dedican a la acuicultura.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas.

¹ Salario mínimo mensual para la agricultura: L 5.385 (US\$.250)

4 Conclusiones

La presente sistematización se elaboró con el objetivo de analizar la implementación de los proyectos con enfoque MUS, tomando como marco de referencia los principios del modelo MUS a nivel comunitario. Este proceso de análisis se realizó por principio, generando hallazgos sobre cómo resultó la aplicación del MUS y de cómo actualmente se prestan los servicios de usos múltiples.

A continuación se exponen las conclusiones por principio del modelo MUS.

Uso del agua para formas de sustento

Los grandes aumentos en la dotación de agua para cubrir las necesidades MUS, está directamente relacionados con la cantidad de pobladores que se ubiquen en las diferentes categorías de formas de sustento. Se encontró que los aumentos en la dotación de diseño de los sistemas, estuvieron entre un 13% y 38%. Esto quiere decir que para esta experiencia, en dos sistemas los aumentos en la cantidad de agua en general no son muy significativos, pero en dos si lo fueron. Los proyectos MUS pueden entonces generar un aumento significativo en dotación en comunidades con grandes porcentajes de usuarios clasificados como “agricultores pequeños y medianos”, “grandes agricultores y hacendados” y “ganaderos”.

En la práctica actual, el uso del agua en las comunidades está por debajo de lo esperado según lo planificado en el diseño. Esto podría indicar que los valores para el cálculo de la dotación para los sistemas MUS, corresponden a valores máximos de diseño. Entre las razones de este uso por debajo de lo esperado, está el hecho de que los comunitarios no tienen claro hasta donde pueden hacer uso del agua, además porque se mantiene el paradigma de que el agua del sistema es sólo para uso doméstico, aunque también está el grupo de comunitarios que no hacen uso del agua por no ver la necesidad de ello. Razones principalmente asociadas a un débil acompañamiento técnico.

Tecnología apropiada

Generalmente la tecnología a implementar en Honduras, será el de sistemas de agua por gravedad, a menos que las comunidades sean muy pequeñas o dispersas. La experiencia muestra que las comunidades pueden manejar bien sus sistemas (todos en categoría “A” según SIASAR), aunque es temprano desde la (re)construcción de sus sistemas. También se concluye que los sistemas de gravedad se prestan bien para el uso múltiple. No requieren de cambios técnicos mayores y no hay impedimentos que limiten el uso múltiple.

Arreglos institucionales comunitarios

En general el desempeño de las juntas administradoras de agua es bueno. De acuerdo con SIASAR cuatro se encuentran en categoría A (buen desempeño), tres en categoría B (desempeño con necesidad de mejorar algunos aspectos menores) y una no tiene dato. Debido a que no se contaba con información de todas las comunidades y que aún es muy pronto para analizarlo, no se logró establecer si existe una influencia en la implementación o prestación de los servicios de usos múltiples cuando una junta de agua se encuentra en categoría B. Lo que podría esperarse es que en el largo plazo los servicios si se puedan ver afectados sobre todo por la falta de

mantenimiento del sistema, falta de recursos para la rehabilitación de activos y la falta de acciones en el cuidado de la microcuenca, aspectos que el SIASAR muestra como deficientes para las juntas en B.

La mitad de las directivas de las juntas de agua no cuentan con representantes de todas, o por lo menos las más importantes, categorías de usuarios según las formas de sustento. Aunque tampoco se puede establecer si esto pudiera tener alguna influencia en la implementación o prestación de los servicios de usos múltiples, esto debido a las mismas causas del párrafo anterior. Sin embargo, es muy positivo que en la mayoría de las directivas la participación de la mujer sea representativa, dado que ellas son las que más uso del agua realizan, tanto para uso doméstico como MUS (riego de huertos principalmente).

Al principio, los capacitadores tuvieron muchas dudas sobre cómo guiar el proceso para la formulación del capítulo MUS, en el reglamento de las juntas de agua. Pero la experiencia muestra que el hilo conductor para desarrollar dicho capítulo son las actividades productivas que ya realizan (las formas de sustento), además de las actividades que ellos aún no llevan a cabo pero que son potenciales. Los reglamentos MUS elaborados, tienen que ver con las actividades que están permitidas, la tarifa y en pocos casos otras disposiciones como incumplimiento del usuario a lo establecido para el MUS (como construcción de pilas, etc.). Las principales actividades de uso múltiple que aparecen en los reglamentos son: riego de hortalizas, huertos familiares, viveros y uso del agua para beneficio de café.

La experiencia da a conocer además, que cuando las comunidades tienen un sistema previo, este se empleará para MUS y el recién construido para usos domésticos. Aunque aquellos usuarios que no tienen conexión con el sistema previo, si se les permite hacer uso doméstico-MUS con el sistema construido.

Mecanismos de financiamiento

Las fuentes que cubren los costos del acceso a la infraestructura con enfoque MUS, dependen del modelo con que se ejecute el proyecto. Para esta experiencia, se estableció que sería de manera bipartita entre la mancomunidad (cuyos fondos provienen del FHIS/PIR) y la comunidad (que aportaría en especie al menos un 30% del costo total). Una forma que el FHIS emplea para financiar las obras de infraestructura.

Quienes cubren los costos de operación y mantenimiento, son los usuarios mediante las tarifas que pagan a las juntas de agua. Los costos de rehabilitación o reposición, también corresponden a las comunidades. Sin embargo en la práctica, la mayoría de comunidades únicamente logran recaudar lo necesario para la operación y mantenimiento y muy poco para los costos de rehabilitación. De acuerdo con el SIASAR, únicamente la junta de **Pueblo Viejo y Las Calaveras I y II** y la de **El Granadillo, Laguna Seca y las Huertas** tienen ahorros por L.115,000 (US\$5,600.00) aproximadamente, lo que representa un 3% y un 1% del total de la inversión inicial, respectivamente. La existencia de tarifas MUS no necesariamente implica un aumento significativo en el nivel de ingresos y tampoco de ahorro de las comunidades para realizar reemplazos.

El costo de la infraestructura para proveer de los servicios de usos múltiples del agua, tiene un aumento en comparación a los sistemas construidos sin enfoque MUS. Para esta experiencia estos aumentos no son tan significativos. El incremento está en función de la tubería, la cual está

relacionada con el caudal y la distancia de la fuente a la comunidad y sus valores van desde un 0.51% hasta un 15% de aumento en los costos.

La metodología para la determinación de la tarifa diferenciada para el MUS, se desarrolló en función de actividades productivas actuales y futuras, del análisis de cuánta agua necesitan éstas, la rentabilidad que se genera por cada actividad y en el aporte a los costos de operación y mantenimiento del sistema. Entonces por todas las comunidades, se establecieron diez tipos de tarifa MUS (diez actividades productivas) con diferentes unidades de medida. Convirtiéndose en un complejo panorama para las juntas. Esto a la larga no parece ser tan útil para las comunidades (juntas de agua y usuarios). En la práctica las comunidades buscan formas más simples para manejar las tarifas, como por ejemplo en La Florida, donde se aumentó la tarifa de modo que con ella pagan tanto por el uso doméstico y MUS. Otra desventaja de la diversidad de tarifas es que hace difícil para el usuario determinar cuánto tendría que pagar por usar en múltiples actividades, el agua.

Recursos hídricos

El departamento de La Paz es abundante en agua, con varias zonas protegidas en donde se ubican las fuentes de algunas comunidades, por lo que el recurso hídrico es suficiente para suplir necesidades domésticas y productivas de las comunidades.

Beneficios con el uso múltiple del agua

De los mayores beneficiados con el MUS es la comunidad de La Florida. Debido a que la plaga de la roya dañó sus plantaciones de café, se vieron en la necesidad de realizar viveros de café, los cuales pudieron regarlos en verano. Aproximadamente el 50% de la comunidad regó sus ramadas de café, ahorrando en promedio L.3,000 (US\$.146.00) por cada vivero de 1000 plantas.

Los huertos familiares son las actividades que más rápido pueden generar beneficios. Por ejemplo, la patastera al cabo de tres meses produce la cantidad suficiente para ahorrar o generar un ingreso del 12% del salario mínimo (salario para la agricultura) para ese lapso. Y la actividad que más valor agregado se obtiene con el MUS, es el lavado de café (beneficio de café), dado que hace aumentar en aproximadamente un 63% los ingresos.

En general

Las conclusiones anteriores nos conllevan a una general, que en los proyectos pilotos de MUS se han generado las condiciones básicas para que los usuarios pudieran usar sus sistemas para estas funciones: tienen suficiente caudal, tienen tecnología apropiada y cierta concientización sobre el tema. Sin embargo, las condiciones institucionales fueron desarrolladas de forma insuficiente.

Esto puede verse en el hecho que la reglamentación MUS, en general es bastante detallada para las tarifas y luego para los usos múltiples que están permitidos. Pero no así sobre los mecanismos para el cumplimiento del mismo, lo cual deja duda sobre cómo podría llevarse a cabo el control del uso del agua y cómo se estaría llevando a cabo el pago de las tarifas. A excepción de una comunidad, La Florida que hasta tiene un apartado sobre los derechos y obligaciones de los usuarios MUS. Evidencias de que los capacitadores sociales requirieron de un mayor acompañamiento sobre este tema y que la guía para el diseño e implementación del MUS necesita ahondar más en este tema.

La elaboración del sistema tarifario pudo elaborarse de mejor manera. Las tarifas se establecieron en función de las actividades, las cuales generaron una lista de diez opciones con diferentes unidades de medida. A la larga esta diversidad no es manejable por lo que el sistema tarifario podría desarrollarse en función otra variable, como la cantidad de agua a usar, estableciendo tarifas por rangos de uso.

En general, como el tema MUS es nuevo en la parte institucional y social, se requiere de mayor seguimiento en estos temas – algo que no se ha dado. Como resultado, en varias comunidades, el uso múltiple no llega a su potencial máximo, dado que no saben hasta donde pueden hacer uso del agua, es un tanto confuso determinar cuánto al final deberá pagar un usuario por el uso múltiple y en otros casos simplemente no han visto la necesidad o el beneficio que les puede generar tener un sistema MUS.

5 Recomendaciones

Para aprovechar al máximo los servicios de usos múltiples, se recomienda realizar lo siguiente:

- Acompañar el proceso de implementación del MUS con promoción de actividades productivas. De esta forma, se puede resolver el aspecto del sub-uso del MUS.
- Fortalecer a las juntas de agua en categoría B del SIASAR, en los aspectos que el sistema de monitoreo muestra como deficientes.
- Simplificar el amplio grupo de tarifas MUS diferenciadas, agrupando a las actividades que requieren cantidades similares de agua. De esta manera la tarifa no estaría en función de actividades sino que por rangos de consumo. Aunque podría evaluarse otras opciones.
- Revisar la guía para el diseño e implementación de sistemas con enfoque MUS e incluir las recomendaciones de los diseñadores, como son: cambiar el orden de las y colocar la reunión de grupo focal con usuarios, entre las primeras. Además de hacer que la herramienta de capacitación brinde una guía más específica de la metodología para la elaboración del reglamento y establecimiento de la tarifa (arreglos institucionales).
- Dar un acompañamiento por más tiempo en aspectos sociales e institucionales

Referencias

- Conferencia Electrónica: *Usos Múltiples del Agua como estrategia para enfrentar la pobreza*. Informe final tomo 1. IRC y CINARA. Cali, Agosto de 2005. Disponible por <file:///D:/Downloads/final%20report%20espanol.pdf>
- ERSAPS; 2006. *Reglamento de Juntas Administradoras de Agua*. Tegucigalpa, Honduras.
- Koppen, B. van. Smits, S. Moriarty, P., Penning de Vries, F., Mikhail, M. y Boelee, E. 2010. *Ascendiendo la escala del agua: Servicios de abastecimiento de agua de usos múltiples para la reducción de la pobreza*. IRC e Instituto Internacional para la Gestión del Agua. La Haya, Países Bajos. Disponible por <http://es.ircwash.org/resources/ascendiendo-la-escala-del-agua>
- Moriarty, P., Butterworth, J., van Koppen, B., y Soussan, J. 2004. *Water Poverty and Productive uses of water at the household level*.
- Pineda, G.M. 2011. *Diseño de Sistemas de Usos Múltiples del Agua: Lecciones Aprendidas en Cuatro Comunidades de la MAMCEPAZ*. Tegucigalpa, Honduras. Disponible por <http://es.ircwash.org/resources/dise%C3%B1o-de-sistemas-de-usos-m%C3%BAltiples-del-agua-lecciones-aprendidas-en-cuatro-comunidades>
- RASHON. 2009. *El impacto del Usos Múltiple del Agua en la sostenibilidad de los servicios del agua; experiencias en 14 comunidades de Honduras*. Tegucigalpa, Honduras. Disponible por <http://www.ircwash.org/resources/el-impacto-del-usos-m%C3%BAltiple-del-agua-en-la-sostenibilidad-de-los-servicios-del-agua>
- Smits, S. y Mejía, T. 2011. *Guía para la Planificación e Implementación de Proyectos de Usos Múltiples del Agua*. IRC y FHIS, Tegucigalpa, Honduras. Disponible por <http://es.ircwash.org/resources/gu%C3%ADa-para-la-planificaci%C3%B3n-e-implementaci%C3%B3n-de-proyectos-de-usos-m%C3%BAltiples-del-agua>

Dirección para visitantes

Bezuidenhoutseweg 2
2594 AV The Hague
The Netherlands

Dirección de correo

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

T +31 70 304 4000
info@ircwash.org
www.ircwash.org