

**PROGRAMA PARA LA AGRICULTURA SOSTENIBLE EN LADERAS
DE AMÉRICA CENTRAL
CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO**

**Experiencia de Pago por Servicios
Ambientales (PSA) de la Junta
Municipal de Agua, del Municipio
de Campamento, Olancho, Honduras**

Por: Mario Ardón Mejía
Gerardo Barrantes

“2003 Año Internacional del Agua Potable”

Tegucigalpa, Junio de 2003

Documento No. 430
Serie Técnica: 32/2003

El PASOLAC es un programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación - COSUDE – ejecutado por INTERCOOPERATION

El PASOLAC inició en 1992 en Nicaragua; en la fase actual 1/2000 – 12/2003 opera también en El Salvador y Honduras. El Programa fomenta el manejo sostenible de suelo y agua. Funciona como un foro donde participan más de 50 instituciones miembros en los tres países.

En la fase actual PASOLAC ha desarrollado con entidades miembros acciones piloto de Pago por Servicios Ambientales (PSA) relacionadas al recurso hídrico a nivel municipal, así como las estrategias metodológicas para su implementación.

La presente publicación tiene el propósito de dar a conocer el proceso de gestión, conservación y aprovechamiento de los recursos hídricos en dos municipios de Honduras, así como la descripción y análisis del contexto en que se desarrollan las acciones piloto de PSA.

Junta Administradora del Sistema de Agua y Disposición de Excretas (JAPOE)
Junta Municipal de Agua de Campamento

**Experiencia de Pago por Servicios Ambientales (PSA)
de la Junta Municipal de Agua, del Municipio
de Campamento, Olancho, Honduras**

Campamento, Olancho

Junio, 2003

Elaborado por:
Mario Ardón Mejía
Gerardo Barrantes

Revisión y edición:
UAP-PASOLAC-Honduras

Diseño: Hektor Varela

Tabla de Contenido

Resumen

1.	Introducción	6
2.	Aproximación al contexto de la Acción Piloto de PSA	6
3.	Situación de punto de partida	10
4.	Análisis sobre valoración económica del agua	11
5.	Aspectos organizativos, institucionales y jurídicos	18
6.	Interacciones entre usuarios y oferentes	21
7.	Cambio tecnológico e impacto de los mecanismos de PSA	21
8.	Percepción, valoración, resultados y replicabilidad de la experiencia de PSA	24
9.	Análisis crítico de la experiencia de PSA	24
10.	Conclusiones generales	24
11.	Recomendaciones	27
12.	Documentos y bibliografía	29

Resumen

Esta experiencia de Acción Piloto (AP) de Pago por Servicios Ambientales (PSA) busca el desarrollo de un proceso demostrativo de conservación y aprovechamiento de los recursos hídricos de la microcuenca Las Amayas, donde se localiza la principal obra de toma de agua para el sistema de suministro que abastece al 60% de la población de la ciudad de Campamento.

La microcuenca Las Amayas, está localizada dentro de la jurisdicción del municipio de Campamento, departamento de Olancho, Honduras y cuenta con una extensión de 876 hectáreas, ubicadas entre los 600-1,385 msnm. El 70% de la microcuenca, esta constituido por tierras de laderas fuertemente ondulado con pendientes mayores de 40%.

La vegetación original estaba conformada por bosque húmedo sub-tropical, donde se dan precipitaciones promedios anuales de unos 1,300 mm. En la actualidad el 100% de la superficie ha sufrido diferentes niveles de intervención en actividades productivas, pero principalmente para el establecimiento de fincas de café, que realizan manejos tradicionales de producción, con poca tecnología de conservación de suelos y aguas, resultando en efectos importantes para la calidad y cantidad de agua.

La oferta hídrica de la microcuenca, se fundamenta en una precipitación media

de 1,300 mm/año, con una época seca bien marcada de febrero a mayo. De esta precipitación el 60% se pierde por evapotranspiración, escurrimiento e intercepción en la zona de recarga. De esta manera, el 40% se espera que recargue acuíferos. Del área de recarga total (539 has), aproximadamente el 90% tiene cobertura de café, y bajo esta cobertura, se infiltra el 97% de la precipitación que se espera que recargue (aproximadamente 5,432 m³/ha/año).

Por su parte, en la cobertura de bosque de pinares la infiltración alcanza el 88% de la precipitación que queda disponible para tal fin. En total, la recarga efectiva estimada es de 2,927,848 m³/año. El caudal promedio que escurre superficialmente, medida a las entradas de las tomas de agua, es de 299,592 m³/año, lo que representa aproximadamente el 10% de lo que recarga según la estimación.

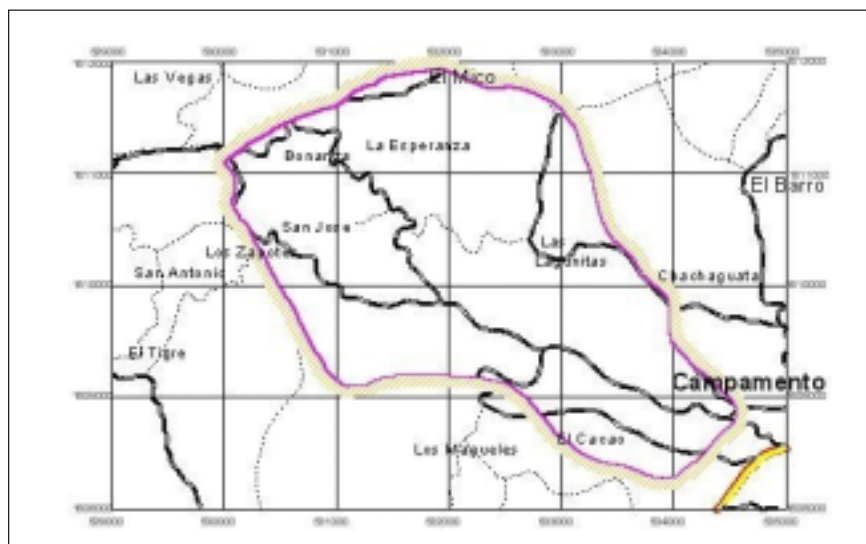
Actualmente existen 1,232 abonados, incluyendo residencias, negocios e industrias. El encargado de administrar el servicio de agua potable, es la Junta Municipal de Agua (JMA). Además del agua para consumo humano, hay una alta demanda de agua para el beneficiado de café, lo que disminuye el agua disponible para uso humano, presentándose un déficit de agua, equivalente a 253 m³/día para abastecer la demanda hídrica de la población.

La Acción Piloto de PSA apoyada por PASOLAC y liderada localmente por la Junta Municipal de Agua, tiene lugar dentro del contexto de un servicio de suministro de agua deficiente debido a capacidad y localizaciones de las fuentes, deficiencia de la infraestructura de toma, obsoleta red de distribución y con reducidas alternativas de utilización de otras fuentes para el suministro del servicio por gravedad. No obstante las limitaciones en esta Acción Piloto de PSA, se han alcanzado algunos logros:

- Se han realizado los estudios específicos como diagnóstico biofísico, plan tecnológico, propuesta de manejo de la microcuenca, estudio de valoración económica del agua.
- Articulación entre la Junta Municipal de Agua, la UMA y el Proyecto PRRAC para la implementación de la Acción Piloto de PSA.

- Se ha implementado una serie de prácticas de Manejo Sostenible de Suelos y Agua entre los productores oferentes de servicios ambientales de la microcuenca.
- Se ha establecido y reglamentado el Fondo de Servicios Ambientales (FONSAM), con una perspectiva de cobertura geográfica de todo el territorio del municipio.

La continuidad del proceso de sistematización de esta Acción Piloto de PSA, que cuenta con el potencial para ir generando y afinando recursos didácticos y de comunicación, para el desarrollo de protocolos de capacitación, en lo que respecta a gestión participativa de servicios de provisión de agua y conservación de los recursos naturales, que pueden ser extrapolables para la promoción de nuevas Acciones Piloto de PSA hacia ámbitos cada vez más amplios.



Mapa de Microcuenca Las Amayas.

Experiencia de Pago por Servicios Ambientales (PSA) de la Junta Municipal de Agua, Municipio de Campamento, Honduras¹

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene el propósito de describir y analizar el contexto en que tiene lugar una Acción Piloto de Pago por Servicios Ambientales (PSA), apoyada por el Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC), desarrollada dentro del contexto de un sistema de suministro de agua para la ciudad de Campamento en el departamento de Olancho en Honduras.

Esta experiencia de PSA busca el desarrollo de un proceso demostrativo de gestión, conservación y aprovechamiento de los recursos hídricos de la microcuenca Las Amayas, que constituye la principal fuente de abastecimiento para el sistema de suministro de agua de la ciudad de Campamento, localizada aguas abajo de la microcuenca.

El cuerpo del documento busca una aproximación al contexto en que tiene lugar la experiencia de PSA, luego se pasa al análisis de los estudios previos que se han realizado, para iniciar una

relación de los aspectos más relevantes, relacionados con la interacción entre los diferentes actores, y pasar a una valoración crítica, sobre la incidencia real de la Acción Piloto de PSA, que lleve a una serie de conclusiones y recomendaciones que conduzcan a la capitalización positiva, para la retroalimentación del proceso y sus proyecciones, hacia otras experiencias de PSA que se puedan promover en el ámbito de la región mesoamericana, que constituye el área de cobertura del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) que impulsa este proceso de sistematización de Acciones Piloto de PSA, el cual viene a complementar los esfuerzos del PASOLAC.

2. APROXIMACIÓN AL CONTEXTO DE LA ACCIÓN PILOTO DE PSA

La experiencia de PSA se centra en la microcuenca Las Amayas, localizada dentro de la jurisdicción del municipio de Campamento, departamento de Olancho, Honduras. La microcuenca

¹ Se agradece la colaboración y los aportes de Ingeniero Feliciano Paz, Licenciado Manuel Martínez (PASOLAC-Honduras) y Dasónoma Betina Salgado (FUNBANHCAFE).

Las Amayas de 876 hectáreas, ubicadas entre los 600-1,385 msnm. El 70% de la microcuenca, esta constituido por tierras de laderas con pendientes mayores de 40%.

La vegetación original estaba constituida por bosque húmedo sub-tropical, donde se dan precipitaciones promedio anual de unos 1,300 mm. En la actualidad el 100% de la superficie ha sufrido diferentes niveles de intervención en actividades productivas, pero principalmente para el establecimiento de fincas de café, que realizan manejos tradicionales de producción, con poca tecnología de conservación de suelos y aguas, resultando en efectos importantes para la calidad y cantidad de agua.

En la actualidad aproximadamente el 49.8% del territorio de la microcuenca (cuadro 1), se encuentra ocupado por espacios diferenciados bajo un manejo estable en donde se da una dinámica menos activa en el manejo productivo de los predios:

Estos espacios ejercen un nivel favorable para la conservación de la calidad y la cantidad del agua, pero a la vez, son los más vulnerables al momento de la ocurrencia de incendios forestales. El factor más favorable para la reducción de las presiones sobre los espacios que están en proceso de regeneración y que causan bajo impacto por el manejo, es la continuidad de la depresión de la actividad cafetalera, que no incentiva el incremento de áreas, ni el interés por el uso de insumos externos.

Cuadro 1. Espacios de uso estables

Tipo de espacio	% Area
Fincas abandonadas con sombra natural	11.7
Areas de pino ralo	10.8
Bosque de pino compacto	8.7
Potreros sin ganado	7
Zacatales de calinguero	5.3
Guamiles abandonados	3.4
Zacate jaragua	1.7
Antiguos cañales	1.2
Total	49.8

Mientras que un 50.2% del territorio de la microcuenca esta constituido por fincas de café en diversos manejos los cuales se detallan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Espacios de uso intensivo

Tipo de espacio	% Area
Fincas de café con bajo manejo	15
Uso intensivo de agroquímicos en cultivo café	11
Fincas de café con buen manejo	10.5
Red de carreteras	7
Fincas de café establecidas en potreros degradados	5.5
Nuevas socolas para café	0.6
Huertas de banano	0.6
Total	50.2

Los espacios enumerados en el cuadro 2, constituyen la fuente de los principales impactos negativos, sobre la calidad y cantidad de agua disponible para consumo humano, en cuanto a:

- Contaminación por pulpa y aguas mieles del beneficiado del café.
- Contaminación por el uso de fertilizantes químicos y herbicidas.
- Agua contaminada con bacterias de origen fecal y tendencia al incremento de coliformes fecales, en relación con la intensidad de las actividades de corte de café.
- Reducida capacidad de las fuentes de agua.
- Contaminación por la instalación de una porqueriza dentro de la microcuenca.

A las condiciones de alta intervención de la microcuenca productora de agua, hay que agregar, la deficiente y obsoleta infraestructura de captación, almacenamiento y red de distribución del agua. También debe sumarse a las limitaciones anteriores, la ubicación de los nacimientos de agua alternativos por debajo de 800 msnm. La dimensión del impacto se hace sentir, debido a que esta microcuenca, constituye la única fuente para abastecer de agua por gravedad al 60% de la población de Campamento (4,200 personas aproximadamente).

Las condiciones descritas anteriormente, ponen en peligro de abastecimiento la demanda hídrica dentro del municipio para los distintos usos, particularmente para el consumo humano. Esta situación puede acrecentar los problemas socioeconómicos, una vez que la industria, los negocios y el riego, no puedan continuar sus operaciones, ocasionando problemas importantes de desempleo y generación de riquezas.

Actualmente existen 1,232 abonados, incluyendo residencias, negocios e industrias. El encargado de administrar el servicio de agua potable, es la Junta Municipal de Agua. Además del agua para consumo humano, hay un alto uso de la misma para el beneficiado del café, lo que disminuye el volumen disponible para el requerimiento humano, presentándose un déficit equivalente a 253 m³/día para abastecer la demanda hídrica de la población.

La cuenca se encuentra intervenida por la actividad cafetalera de setenta y tres (73) productores, en el ochenta por ciento (80%) del área de la microcuenca (876 has) y esto provoca un conflicto de Interés Social, Ambiental y Económico. Sin embargo, existen algunos aspectos que favorecen el futuro de la conservación de la microcuenca y son:

- La depresión de los precios del café, que mientras se mantenga, reduce el interés de expansión sobre las áreas de fincas de café con bajo manejo (15%) y sobre el 49.8% del espacio constituido dentro de la categoría de uso estable (cuadro 2).
- Varios de los productores, cuyas propiedades suman la mayor porción del territorio de la microcuenca, son beneficiarios del agua. El 90% de la microcuenca, pertenece a productores que viven en Campamento.
- En menor proporción, existen pequeños propietarios de predios dentro de la microcuenca, que residen en las comunidades de: Chachagua-ta, El Cacao y Lagunitas, que están anuentes a la participación en la bús-



Manejo de finca de café con sombra, aprovechando la regeneración natural de las plantas arbustivas pioneras de múltiples usos, con las cuales se va haciendo un arreglo de cultivo diversificado, que tiene muchos elementos para la sostenibilidad productiva y para la conservación de los recursos.

queda de soluciones que reduzcan el impacto de sus actividades productivas sobre la calidad y cantidad de agua generada en la microcuenca.

- Otra ventaja hacia el futuro, es la reducida práctica del cultivo de granos básicos dentro de la cobertura de la microcuenca.

El factor más favorable para la reducción de las presiones sobre los espacios, que están en proceso de regeneración o que causan bajo impacto por el manejo, es la continuidad de la depresión de la actividad cafetalera, que no incentiva el incremento de áreas, ni el interés por el uso de insumos externos. Un alto porcentaje de fincas y áreas abandonadas están en incremento, lo cual dará lugar a un proceso de regeneración de una amplia porción de la microcuenca. Las fincas en su mayoría, no sobrepasan las 10 manzanas y son manejadas con bajo o sin ningún nivel de tecnificación, lo que contribuye a que los rendimientos sean inferiores a los 10 qq/mz, esto es debido a la poca asistencia técnica brindada

3. SITUACIÓN DE PUNTO DE PARTIDA

Al momento de iniciar la aproximación institucional entre el PASOLAC y la Junta Municipal de Agua de Campamento, la cuenca estaba siendo contaminada por diversos factores, no solamente por las actividades productivas ligadas al cultivo del café, que llegaban a cambiar el color del agua del río El Salto y al arrastre visible de la pulpa de café, que baja-

ba hasta la corriente principal que drena la microcuenca. El otro factor de contaminación, es que varios puntos de la cuenca a la orilla de las vías de penetración principales se habían establecido, sitios para depositar la basura, que era llevada desde el pueblo.

Al momento de decidir el apoyo de esta Acción Piloto de PSA, se da una percepción favorable del potencial de impacto positivo de esta experiencia, liderada por la Junta Municipal de Agua, cuyo líder principal, se postuló como candidato para Alcalde Municipal y ganó las elecciones de noviembre del 2001. Por tanto ahora existe mayor apertura en la Alcaldía, que ha buscado poner en funcionamiento e integrar a la Unidad Municipal Ambiental (UMA) para la coordinación y articulación con diversos actores.

Esta Acción Piloto de PSA, ha tenido como complemento otra iniciativa de conservación de la microcuenca Las Amayas, liderada por la Fundación BANHCAFE, con fondos del Programa Regional de Reconstrucción de América Central (PRRAC) de la Unión Europea, donde se busca la articulación de los usuarios del servicio y los productores localizados dentro de la microcuenca, en torno al problema central del suministro de agua, como tema fundamental que los involucra a todos dentro del municipio.

Las acciones actuales, se orientan a la protección ambiental y el cambio tec-

nológico, sobre la base de planes de fincas, surgidos durante el proceso de diagnóstico biofísico y de oferta de los productores, ubicados en la microcuenca. Entre las actividades están: introducción de la planta Espada de San Miguel (*Iris germanica*), fogones mejorados, letrinas en las viviendas y en las fincas, control en el manejo de la pulpa, uso de bancos de lombricultura con la pulpa, evitar derrame de aguas mieles del lavado del café, diversificación productiva, otras actividades y capacitaciones orientadas a la conservación de los recursos naturales. Una actividad importante es el control de la basura, con la construcción de depósitos para basura orgánica e inorgánica.

Una pobladora manifestó la posibilidad y el potencial de la comunidad de Campamento, para enfrentar y resolver el problema del agua e hizo el comentario siguiente: “Hay comunidades más pobres, que han logrado articularse para desarrollar buenos sistemas de provisión de agua y nosotros ¿por qué? no lo podemos hacer”.

4. ANÁLISIS DEL ESTUDIO SOBRE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL AGUA COMO BASE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PSA HÍDRICO

Para la promoción del mecanismo de pago por servicios ambientales en Las Amayas, se desarrolló el estudio “*Valoración económica del suministro de agua Las Amayas, Campamento, Olancho*”, que

se esperaba que sirviera de base en la implementación del mecanismo. En la revisión actual de la experiencia, se hizo un análisis de dicho estudio con el fin de identificar los principales aportes que brinda para un proceso de implementación.

El análisis se concentró en los aspectos biofísicos de la oferta (precipitación, infiltración y aforo de las fuentes de agua) y demanda hídrica, el análisis de tarifas, la valoración económica empleada y la disposición de pago que sustentaría el pago por el servicio ambiental hídrico. Los elementos utilizados para el análisis se argumentan con más detalle en los siguientes apartados:

Oferta hídrica

La oferta hídrica de la microcuenca, se fundamenta en una precipitación media de 1,300 mm/año, con una época seca bien marcada de febrero a mayo. Del total de la precipitación el 60% se pierde por evapotranspiración, escurrimiento e intercepción en la zona de recarga. El restante 40% se espera que recargue los acuíferos. Del área de recarga total (539 has), aproximadamente el 90% está cubierta de café, y bajo esta cobertura, se infiltra el 97% de la precipitación que se espera que recargue (aproximadamente 5,432 m³/ha/año).

Por su parte, en la cobertura de bosque de pinas la infiltración alcanza el 88% de la precipitación que queda disponible para tal fin. En total, la recarga efectiva estimada es de 2,927,848 m³/año.

El caudal promedio que escurre superficialmente, medida a las entradas de las tomas de agua, es de 299,592 m³/año, lo que representa aproximadamente el 10% de lo que recarga según la estimación.

De las estimaciones anteriores, no resulta lo suficientemente claro el volumen de evapotranspiración, el de escorrentía superficial y el de recarga de acuíferos. Aunque se hace alusión a que se infiltra el 40% de la precipitación total, no necesariamente ese volumen va a resultar en una recarga efectiva de los acuíferos. Ante esta situación, es pertinente estimar la cantidad de agua que se evapotranspira, la que escurre superficialmente y la que representa un potencial de recarga. De esta manera, se pueden hacer las comparaciones correspondientes de acuerdo al uso por tipo de fuente: superficial o subterránea.

Demanda hídrica

La demanda hídrica total de la población abonada al servicio de abastecimiento de agua es de 392,010 m³/año, considerando un consumo de 200 lt/día/persona (se ha considerado el consumo en residencias, industrias, restaurantes, gasolineras y otros). Comparando esta demanda, con la oferta estimada en las tomas de agua (299,592 m³/año), se obtiene un déficit en el abastecimiento de agua de 92,418 m³/año. Lo anterior implica que se utiliza el 100% del caudal de la quebrada. Actualmente el servicio de suministro de agua, presenta problemas serios en cantidad, calidad y

frecuencia de agua distribuida. Hay racionamientos de hasta ocho días, especialmente en las partes altas de Campamento.

Hay otra demanda hídrica que no está siendo estimada, como es la demanda de agua para riego y para el beneficiado de café. También, se debe estimar el volumen de agua utilizado por usuarios que se autoabastecen para consumo humano, industria o en otras actividades productivas, de tal manera que se tenga una estimación más precisa, sobre la demanda de agua en la microcuenca de Las Amayas y del déficit real que resulta dada la disponibilidad actual de agua.

Otro aspecto importante es la necesidad de cuantificar la demanda de agua superficial y la subterránea, para conocer la distribución del déficit o superávit que resulta, dado el volumen disponible en cada fuente. De acuerdo a los datos disponibles en el documento, parece que la demanda cuantificada, es la derivada de fuentes superficiales, por lo que, dado el volumen de infiltración y recarga estimado, la microcuenca todavía soporta un volumen importante de demanda de agua subterránea. Por eso, es necesario conocer si realmente hay una demanda de agua subterránea y en qué volumen está el nivel de explotación actual.

Tarifas actuales cobradas por la Junta Municipal de Agua de Campamento

Actualmente, la Junta Municipal de Agua (JMA) tiene 1,232 abonados. Las

Cuadro 3. Clasificación de las tarifas de agua según tipo de usuario en el 2002

Tipo de tarifa	No. usuarios	Cuota mensual (Lps.)*	Disponibilidad mínima a pagar (Lps.)
Doméstica habitacional	1,185	20.00	24.00
Doméstica residencial	14	50.00	53.00
Doméstica con cisterna	11	75.00	86.00
Comercios / servicios	19	50.00	53.00
Industrial	3	100.00	100.00
Total	1,232		

* (Lps. 17.16 = 1 US\$)

tarifas correspondientes están clasificadas en cinco grupos (cuadro 3). Estas tarifas, no están en función del volumen de agua demandado, sino en función al acceso al sistema. Se supone que la tarifa responde a los costos en que incurre el administrador y se establecen en asambleas generales, volviéndose un valor fijo que no responde a costos reales basados en tasas de consumo, administración, protección de la microcuenca o a la amortización del proyecto de abastecimiento de agua.

De las tarifas anteriores, y considerando que el consumo promedio por familia es de 365 m³/año (200 lt/pers./día y 5 miembros por familia según la encuesta de disposición de pago), se determina que el costo promedio en el sector doméstico habitacional es de Lps. 0.66/m³, en el residencial Lps. 1.64/m³ y en el de cisterna Lps. 2.47/m³. El promedio general en el sector doméstico es de Lps. 0,69/m³.

Los datos anteriores, no concuerdan con el monto de Lps. 0.78/m³ presentado en el documento de valoración del agua. Además, tampoco resulta compatible con el cálculo basado en los datos de origen, ya que para un consumo de 15.5 m³/mes y la tarifa más común de Lps. 20/mes, el resultado correspondiente es de Lps. 1.29/m³. Estas incongruencias encontradas, pueden ser resueltas considerando la estimación de dicho monto, con base en la demanda estimada para la cuenca de 200 lt/día/persona y un tamaño promedio de 5 miembros por familia, tal como se hizo en el párrafo anterior, para realizar los análisis correspondientes.

Independientemente del nivel socioeconómico de la población de Campamento, cuyo ingreso promedio según la encuesta de disposición de pago, es de Lps. 2,786.00/mes (varía de 300 a 15,000 Lempiras), es importante que se establezca una tarifa por el abastecimiento

de agua potable, que responda a los costos de brindar dicho servicio. También, debe establecerse con base al volumen consumido y no como un costo fijo, de manera que quien consume más, pague más. Aunque no se dispone de información, sobre el costo real de brindar ese servicio, los costos unitarios estimados son considerados muy por debajo de la capacidad para absorber el costo total del servicio.

Con respecto a la calidad del servicio de agua potable que brinda la JMA de Campamento, el 76.84% lo considera malo o regular. La principal razón es que el servicio es irregular y en la mayoría de los barrios el agua llega a los hogares semanalmente. Algunos señalan que tienen varios meses que no les llega el agua. Esta situación se presenta como una limitante importante para proponer un ajuste ambiental en la tarifa y promover así, el mecanismo de pago por servicios ambientales que se discute más adelante. Resulta prioritario iniciar el ajuste financiero a la tarifa correspondiente a una mejora significativa en la prestación del servicio de agua potable a la población.

Pago por servicio ambiental hídrico en la microcuenca Las Amayas

El mecanismo de Pago por Servicios Ambientales, se orienta a un mejoramiento en el estado de conservación de la microcuenca Las Amayas, financiando un conjunto de actividades destinadas a lograr tal fin. En términos genera-

les, relacionado con el recurso hídrico, interesa fortalecer y conservar la captación hídrica y reducir la degradación de la calidad del agua.

Por las condiciones de degradación de esta microcuenca, y por el beneficio hídrico que brinda a la población de Campamento, resulta relevante la promoción de este mecanismo. Se espera que los que se beneficien con el abastecimiento de agua para los distintos usos, contribuyan a financiar las actividades de conservación, que se promuevan en la microcuenca. Para lograr tales propósitos, es necesario establecer un ajuste ambiental de la tarifa hídrica que actualmente opera. Para este ajuste, se requiere determinar el monto correspondiente que se asocie a los objetivos de conservación que se esperan lograr.

Valoración económica

Para la promoción del pago por servicios ambientales en la microcuenca Las Amayas, se hizo una valoración económica aplicando el análisis costo-beneficio. El principal beneficio ambiental considerado para la valoración, es el aporte hídrico de la microcuenca a la población de Campamento. Por su parte, el análisis de costo, se ha concentrado en un programa ambiental administrado por la JMA de Campamento. Los costos considerados para el programa son: el costo de oportunidad, los costos ambientales y los costos de instalaciones.

La preocupación fundamental con el método aplicado para la valoración económica, se concentra fundamentalmente en los costos analizados. Además, por la estructura del análisis propuesto y realizado, lo que se obtiene es una evaluación de ingresos y costos en el tiempo, para distintas alternativas económicas relacionadas con el servicio de agua potable y sus relaciones con actividades productivas, fundamentalmente el cultivo de café. Seguidamente, y sin profundizar en el análisis costo-beneficio, dado que no parece aportar suficiente a la valoración del servicio ambiental hídrico, se hace un análisis de cada uno de los costos considerados en el estudio. Con el estudio de valoración económica se determinaron los siguientes resultados:

- El balance hídrico (pérdidas y ganancias) de la microcuenca, con un déficit de 253 metros cúbicos por día para suplir a los usuarios actuales.
- Cuantificación de los costos ambientales y económicos, considerando producción de café, granos básicos y alquiler de la tierra, a corto plazo el costo de producción hídrica es alto con relación al pago de los usuarios. Sin embargo, esta relación, mejora cuando se incorpora la valoración por efecto en la salud (enfermedades), el costo de buscar agua en otra zona o si se agregan los ingresos percibidos en la microcuenca, por otros servicios ambientales y proyectos de colaboración en la zona.
- La Disposición a Pagar (DAP) por parte de los usuarios, se identificó sobre la base de una muestra de encuestas, según el tipo de usuarios y fue positiva en un 55% de los mismos.
- Definir un mecanismo preliminar para cobrar por los servicios ambientales, este punto esta reflejado en la propuesta de funcionamiento del Fondo de Servicios Ambientales (FONSAM).

Costo de oportunidad

En primer lugar, se ha planteado el costo de oportunidad, como el costo de asistir el cultivo de café, considerando que es importante el aporte de este cultivo al proceso de infiltración de agua en comparación con otras coberturas. Sin embargo, no es razonable que el consumidor de agua, deba cubrir estos costos, dado que se esperaría que los mismos se recuperen en el precio del café. Si con el precio del café, no se recupera el costo de producción, y se quiere cubrir la diferencia mediante el pago de un servicio ambiental hídrico, lo que se estaría presentando es un subsidio, desde los usuarios del agua a los productores de café.

Quizá lo que se debería plantear, es la compensación asociada con el beneficio hídrico brindado por el productor de café. Lo anterior requiere identificar, de manera muy precisa, cómo dichas medidas adoptadas, aportan a la cantidad y calidad del recurso hídrico y en qué pro-

porción. Además, es necesario zonificar la microcuenca para que se pueda establecer una priorización en el pago por servicios ambientales en Las Amayas. Sin embargo, lo que se consideró para estimar el costo de oportunidad corresponde a las 613 has relativas al área de recarga, cuyo costo fue de Lps. 4,720,975.00 para un costo promedio de Lps. 7,701.40/has. Este valor comprende la fertilización química, mano de obra, limpieza del cultivo y cosecha. Como se puede observar, no hay referencia específica de cómo dicha inversión aportará a la conservación del recurso hídrico.

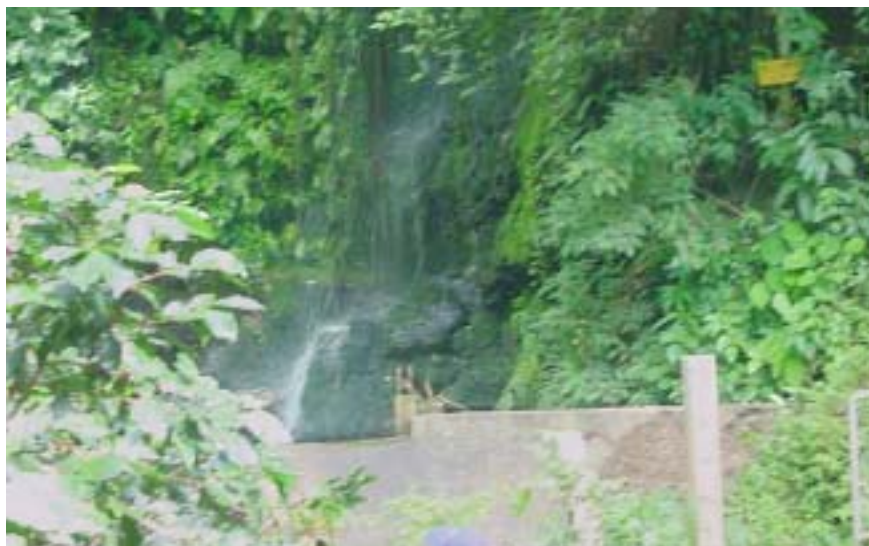
Costos de la oferta ambiental

Los costos de la oferta ambiental que asciende a Lps. 1,114,319.96 para el primer año, están referidos a la adopción de una serie de prácticas y tecnologías para contribuir con el suministro de

agua. Se ha diseñado un plan a dos años, donde se espera el mantenimiento del caudal y reducción de los niveles de contaminación. Las principales actividades están encaminadas a conservar bosques naturales a través de la reforestación, rondas y cercas vivas; reducir los niveles de pastoreo, adopción de tecnologías de agricultura sostenible y reducir los niveles de contaminación, con la construcción de lagunas de oxidación. Se contempla el desarrollo de estas actividades a través de la capacitación y asistencia técnica requerida.

En un análisis similar al del costo de oportunidad, nuevamente, no se identifica con claridad el beneficio sobre el recurso hídrico, de toda la inversión prevista para la oferta ambiental. Aproximadamente el 65% se espera destinar al cultivo de café (control de malezas, barreras vivas, siembra en sombra, cercas

Principal fuente de abastecimiento de agua por gravedad para el actual servicio de suministro de la ciudad de Campamento.



vivas, filtro para control de mieles, protección de cauces, fertilización orgánica, lagunas de oxidación) y debería recuperarse tal inversión con el precio del café y no a expensas del consumidor de agua. Todas las actividades previstas, podrían ser parte de un programa ambiental sobre el cultivo del café, que no necesariamente tiene relación con el servicio ambiental hídrico.

Del monto total de la oferta ambiental, sólo el 14% aproximadamente, parece tener una estrecha relación con la protección y conservación del recurso hídrico y debería ser cubierto por el usuario del agua fundamentalmente. Con el argumento que está dirigido a actividades que no tienen un mercado explícito, aunque sí un beneficio para la conservación del recurso hídrico. Por eso, parece pertinente que se de una transferencia de costos y beneficios entre los usuarios del agua y los propietarios de tierra, dispuestos a promover el desarrollo de tales actividades.

Costos de instalaciones

Estos costos están referidos al mantenimiento y ampliación de la red de distribución de agua potable. Sin importar el monto para realizar estas inversiones, este debería reflejarse en la tarifa normal de agua potable y no como un servicio ambiental, ya que se interpreta como el costo normal que implica la distribución del agua a los usuarios. Por su parte el ajuste ambiental, dado por el pago de un servicio ambiental hídrico, hace referencia al reconocimiento a los

propietarios de tierras que contribuyen a la protección y conservación del agua. Por eso, resulta justo una compensación a estos propietarios y por tanto, amerita reestructurar la tarifa hídrica actual, ajustándola con un costo ambiental dado por el servicio ambiental hídrico.

Disposición de pago

Se hizo un análisis de disposición de pago encuestando al 10% de los abonados de la JMA de Campamento (143 encuestas). Del estudio, se determinó que el 86% está dispuesto a pagar un monto adicional para financiar actividades que benefician a la microcuenca Las Amayas y mejorar el servicio de agua potable de la ciudad. Se determinó una disposición de pago monetaria en el sector residencial, que oscila entre Lps. 24.00/mes y Lps. 34.00/mes, y un pago en especie (trabajo voluntario y provisión de insumos). Estimando en términos económicos la disposición de pago en especies, el total de disposición de pago máxima, asciende a Lps. 112.00/mes. El ingreso promedio en la población consultada es de Lps. 2,786.00/mes oscilando entre Lps. 300.00 y Lps. 15,000.00.

Con respecto a la disposición de pago en términos monetarios y considerando un consumo promedio de 30.42 m³/mes (una familia típica de 5 miembros y un consumo de 200 lt/pers./día), la disposición de pago mínima es de Lps. 0.79/m³ y la máxima de Lps. 1.12/m³. Considerando la disposición de pago mínima y la demanda anual de agua en la

microcuenca Las Amayas de 299,592 m³/año, el ingreso esperado es de Lps. 236,390.40/año.

Si se asumiera una compensación a propietarios de terrenos con importancia para la conservación del recurso hídrico, equivalente al monto que se asigna en Costa Rica (US\$ 45/ha/año para conservación de bosque), se podría financiar aproximadamente 325 ha. Es decir, el 37.2% de la superficie total de la cuenca. Si el análisis se hace con la disposición de pago máxima, se podría compensar el 52.7% de la superficie total de la cuenca. A lo anterior hay que añadir el aporte en especie (principalmente mano de obra), que se podría disponer para complementar el pago total que recibiría el propietario de tierras ha ser compensado.

5. ASPECTOS ORGANIZATIVOS, INSTITUCIONALES Y JURÍDICOS

La Ley de Municipalidades de Honduras establece que los servicios públicos municipales, pueden ser prestados por unidades o empresas municipales o a través de concesiones otorgadas a particulares, en el municipio de Campamento el 15 de junio de 1999, la Corporación Municipal aprobó la formación de la Junta Municipal de Agua, como ejecutor del Departamento Municipal de Agua y Saneamiento Básico de Campamento (DEMACAM). Esta Junta de

Agua está integrada por la Alcaldía, Secretaría de Salud y Educación, así como por diversos representantes de la sociedad civil y las iglesias del municipio.

La Junta Municipal de Agua, tiene la responsabilidad del manejo administrativo, funcional y financiero del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento básico. Con el inicio de la experiencia piloto de Pago por Servicios Ambientales, en una de las microcuencas abastecedoras (Las Amayas) la Corporación Municipal, también ha decidido con participación de la población la creación del Fondo para el Pago de Servicios Ambientales (FONSAM).

En noviembre del 2002, mediante acuerdo municipal, la Corporación del Municipio de Campamento, aprobó el FONSAM y el reglamento para Pago de Servicios Ambientales, orientado a la protección de las microcuencas: Las Amayas, El Cangrejo, San Antonio, Linderos, Chifinrigo, Almendares, Moran y San Juan.

Quedando prohibido a los titulares de empresas, a los propietarios y poseedores de predios, ubicados en las microcuencas y a los vecinos de la misma lo siguiente:

1. Verter desechos sólidos y cualquier otro producto o agente contaminante en fuentes, causes o reservorios de agua o en otro sitio no habilitado para tal fin.

2. Realizar cualquier tipo de actividad en la zona núcleo excepto para labores de protección, inspección, turismo controlado o investigación.
 3. Explotar el bosque sin contar previamente con el respectivo plan de manejo debidamente aprobado, previo estudio de impacto ambiental.
 4. Construir instalaciones, obras civiles, urbanizaciones y criaderos de animales a una distancia menor de doscientos cincuenta metros alrededor de cada fuente o reservorio de agua o a una distancia lineal de ciento cincuenta metros, a uno y otro lado de la ribera del cause del agua.
 5. La vagancia de animales domésticos y el uso de herbicidas, fungicidas, pesticidas en general y cualquier otro tipo de sustancias tóxicas o explosivas.
 6. El cultivo de café sin sombra en toda la cuenca y el vertido de pulpa y aguas mieles.
 7. Realizar obras de agricultura en laderas con pendiente igual o mayor a treinta grados (66 %).
 8. Utilizar el agua tratada destinada al consumo humano, para labores agrícolas o pecuarias o para cualquier otro fin.
 9. Disponer de los recursos naturales de la microcuenca, contraviniendo las disposiciones de las autoridades competentes.
 10. Extraer arena u otro material del río, así como utilizarlo para lavadero de cualquier tipo.
 11. Las quemas de toda índole.
- El Fondo Municipal de Servicios Ambientales (FONSAM), estará constituido por:
- a. Aportación de U\$ 4,000.00 dólares estadounidenses, que en carácter de capital semilla, le desembolsó el Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC), el cual servirá exclusivamente para el pago de los servicios ambientales.
 - b. Una partida que se consignará anualmente en el presupuesto municipal, previa consulta con la Junta Municipal de Agua, y que se pagará al Departamento Municipal de Agua y Saneamiento Básico en doce cuotas iguales, mensuales y consecutivas pagaderas por adelantado.
 - c. Una cantidad equivalente al producto de las multas que se impongan, con motivo de las contravenciones al ordenamiento de dicha microcuenca y a las disposiciones del Código de Salud, Ley de Aguas, Ley Forestal, Ley General del Ambiente, Ley de Policía y Convivencia Social y Ley de Municipalidades y de sus

respectivos reglamentos y específicamente del Reglamento para el Pago de Servicios Ambientales a que se refiere este acuerdo.

- d. El cincuenta por ciento del producto que obtenga por la expedición de licencias, permisos o concesiones por el aprovechamiento racional de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Las Amayas.
- e. Las herencias, legados y donaciones que reciba la municipalidad destinados a la Junta Municipal de Agua o al Departamento Municipal de Agua y Saneamiento Básico.
- f. Los productos y rentas de sus bienes e inversiones.
- g. Las aportaciones de los abonados al servicio municipal de agua potable.

El FONSAM se destinará exclusivamente para pagar servicios ambientales en procura de:

- 1. Mantener y mejorar la calidad del agua potable para las comunidades.
- 2. Conservar, mejorar, dar mantenimiento, realizar estudios y ejecutar proyectos para el mejoramiento y saneamiento ambiental de la microcuenca.
- 3. Supervisar, evaluar y controlar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de la microcuenca.

- 4. Financiar proyectos de investigación.
- 5. Promover proyectos de capacitación y promoción de servicios ambientales.
- 6. Pagar los servicios ambientales a los proveedores.

EL FONSAM de la microcuenca Las Amayas, pagará a los proveedores (productores de la microcuenca) los precios previamente concertados con los productores y usuarios de servicios ambientales, tomando en cuenta criterios técnicos, la naturaleza de la práctica a realizar y los beneficios que reportará a la microcuenca y al productor.

Los usuarios de los servicios ambientales tienen el derecho de organizarse y de celebrar asambleas, para tratar asuntos relativos a dichos servicios y a la administración de los fondos, a ese efecto, la municipalidad promoverá la creación de un Comité de Usuarios de cada cuenca.

El proceso de desarrollo sostenible de la microcuenca y la administración de cada FONSAM, serán supervisados, monitoreados y controlados, en cualquier tiempo y en horas y días hábiles, por la autoridad que determine la municipalidad. Además, el Comisionado Municipal, tiene autoridad para ejercer la contraloría social de los proyectos y de los mecanismos de ejecución de los mismos a desarrollarse en la microcuenca.

Actualmente el proceso de participación y consulta continúa, tanto en el ámbito de fortalecer la oferta de servicios ambientales que brindarán los habitantes y productores de las microcuencas, como de la población usuaria del servicio de agua con su disponibilidad a pagar y aportar para el sostenimiento del FONSAM.

6. INTERACCIONES ENTRE USUARIOS Y OFERENTES

La JMA con el apoyo del Proyecto PRRAC, bajo la responsabilidad de acompañamiento de la Fundación BANHCAFE, está ejecutando la instalación de letrinas dentro de las fincas, con una meta física de instalación de 40 por año para un total de 120 como parte del Proyecto PRRAC. Estas letrinas en algunos casos tienen problemas de conservación, principalmente, las que se instalan en las fincas alejadas de las viviendas, donde residen los empleados de las fincas.

Un 90% de los productores de la cuenca viven en Campamento. Durante la reunión con un grupo más amplio de pobladores, se hizo el reclamo de que la mayoría de los que tienen mayores proporciones de tierra dentro de la cuenca, no asisten a las reuniones para tratar el problema del agua.

Es alto el número de productores que no viven en las fincas, teniendo un encargado de cuidar las mismas, por lo que

la toma de decisiones sobre el manejo también enfrenta inconvenientes y exige de mayores esfuerzos, para lograr trabajar a nivel de empleados y de los propietarios en diferentes contextos. En el cuadro 4 se ilustra una caracterización de los productores de la microcuenca Las Amayas.

7. CAMBIO TECNOLÓGICO E IMPACTO DE LOS MECANISMOS DE PSA

En este período de depresión de los precios del café a nivel internacional, la cuenca se ha visto favorecida con la reducción drástica del uso de insumos externos, la reducción del manejo de las fincas y el abandono de amplias áreas, ahora en proceso de regeneración, al menos mientras dure la depresión del café.

La evidencia de avances en cuanto a diversificación productiva dentro de la microcuenca, son mínimas (algunos cítricos en muy pequeña escala, colmenas, papaya en la parte baja y guineos dentro de las fincas). Por lo que hasta ahora después del cultivo del café, no se aprecia ningún otro rubro que pueda competir por el uso del espacio dentro de la microcuenca.

Desde hace algún tiempo, se viene manejando la posibilidad de centralizar el beneficiado del café producido en las diferentes fincas, localizadas dentro de la microcuenca. Una iniciativa de este

Cuadro 4. Caracterización de 44 productores de la microcuenca

Categoría I 14 Productores (3 son mujeres)	Categoría II 15 productores (2 son mujeres)	Categoría III 12 productores (4 son mujeres)	Categoría IV 3 productores
<ul style="list-style-type: none"> - Más preocupados por las recomendaciones. - Ya han introducido la planta Espada de San Miguel (<i>Iris germanica</i>). - Tienen fogones mejorados. - Han incorporado el control en el manejo de la pulpa de café. - Están incorporado los bancos de lombricultura con la pulpa. - Evitan derrame de aguas mieles. - Participan en talleres. - Tienen entre 5-100 mz. - Mejores condiciones económicas. - Se dedican actividades productivas. * Un productor tiene buenos manejos, pero desde hace más de un año ha instalado una porqueriza. Este productor esta localizado en el centro de la microcuenca. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anuencia a realizar actividades pero a cambio de incentivos. - Participan en reuniones. - Algunos han incorporado la planta Espada de San Miguel. - Letrinas. - Siguen haciendo cultivos en laderas sin prácticas de conservación de suelo. - Se localizan en la zona de recarga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen posibilidades para implantar prácticas alternativas, pero no quieren. - Hay 4 que son mujeres solas. - Participan en capacitaciones sin implementar las acciones. - Algunos no participan en nada. 	<ul style="list-style-type: none"> - No participan en nada - Tienen terrenos abandonados y sin cobertura.

tipo, por supuesto que requiere de un alto nivel de la organización y articulación de los productores que hasta ahora no ha logrado conformarse.

Se tiene la percepción de que el PSA, puede asumir la diferencia por hectárea, entre hacer limpieza manual y utilizar herbicidas. O bien entre hacer abonado orgánico o utilizar abono químico. En las condiciones actuales, este tipo de mecanismos ocasionaría muchos conflictos de intereses e inconvenientes para el monitoreo y asignación de los PSA entre los productores oferentes.

Listado de alternativas que pueden ser de algún interés sugeridas en el estudio de oferentes:

- Barreras vivas de espada de San Miguel (recién introducidas).
- Protección de causes
- Abono orgánico con lombrices
- Cerca viva
- Filtro de aguas mieles
- Protección nacimientos de agua
- Sombras de café
- Promoción de la limpieza manual
- Lagunas de oxidación
- Conservación del bosque
- Rondas contra incendios
- Siembra de frutales (naranjas, bananos y plátanos)
- Manejo de regeneración natural.
- Reforestación de laguneta
- Siembra en crudo
- Frijol abono
- Agroforestería
- Gallinero mejorado



Pilas de oxidación para el manejo de aguas residuales producto del beneficiado de café. Estas pilas permiten verter aguas menos contaminadas hacia las fuentes de agua superficial de la microcuenca.

8. PERCEPCIÓN, VALORACIÓN, RESULTADOS Y REPLICABILIDAD DE LA EXPERIENCIA DE PSA

Se tiene conocimiento entre algunos de los actores entrevistados de la viabilidad de un mecanismo de PSA, dentro de las iniciativas de gestión del agua y de conservación de la cuenca, pero antes tendrá que resolverse otros aspectos como:

- Reactivación y fortalecimiento de la Junta Municipal de Agua, para que además de los esfuerzos por mantener el suministro de agua, asuma el liderazgo para afrontar la problemática en general y especialmente la infraestructura del acueducto. Así como la continuidad de los esfuerzos por reducir los niveles de contaminación y mejorar las posibilidades de conservación y regeneración de la microcuenca.
- Buscar la articulación y participación incluyente de usuarios residentes en Campamento y productores y comunidades localizadas dentro de la microcuenca.
- Lograr algún nivel de eficiencia en la calidad, cantidad y continuidad en la prestación del servicio.

9. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA EXPERIENCIA DE PSA

El desarrollo de una experiencia de Acción Piloto de Pago Por Servicios Am-

bientales, dentro del contexto de la microcuenca y del servicio de suministro de agua de la ciudad de Campamento, constituye una necesidad urgente. Por lo que paralelo a las alianzas de la JMA, la UMA y el Proyecto PRRAC y preparar las condiciones, para que una vez resueltos los problemas de infraestructura del acueducto, se pueda entrar en un proceso colegiado de Pago por Servicios Ambientales entre los diferentes actores locales e institucionales.

Recientemente se ha constituido una instancia de organización interinstitucional, que es El Comité Municipal de Apoyo a los Procesos de Producción y Comercialización del Café, que está realizando giras de inspección, cuyos resultados son elevados como ente colegiado ante la corporación Municipal de Campamento. Es necesario aclarar que también son parte de esta iniciativa las instancias municipales y la coordinación del Proyecto PRRAC.

10. CONCLUSIONES GENERALES

Los resultados del reconocimiento y análisis de esta Acción Piloto de Pago por Servicios Ambientales, nos llevan a una serie de conclusiones en torno a las deficiencias de la infraestructura y problemas de suministro, contaminación de las aguas, necesidad de alianzas estratégicas entre los actores, institucionalidad generada y a los avances en la implementación de algunos mecanismos de PSA:

- Del documento sobre el estudio de valoración económica del suministro de agua Las Amayas, Campamento, Olancho se desprende que no hay un concepto de partida, lo suficientemente claro, sobre el mecanismo de pago por servicio ambiental hídrico, que sirva de eje orientador para su valoración correspondiente. Aunque se espera compensar a propietarios por los beneficios que brindan sus ecosistemas, en un monto equivalente a proveer ese beneficio, el mecanismo parece estar más orientado a resolver problemas socioeconómicos, que problemas de conservación.
- La microcuenca Las Amayas, además de tener serios problemas de conservación, alberga una población con problemas socioeconómicos importantes. Esta situación resulta en una limitante fundamental, para la implementación de un pago dirigido a fortalecer las actividades de conservación que requiere la microcuenca, ya que la capacidad de pago que tienen los usuarios de agua es baja.
- Para la valoración económica del agua que ayude a establecer el costo correspondiente al servicio ambiental hídrico, no es clara la relación de los aspectos abordados con este servicio ambiental. Por un lado están los aspectos socioeconómicos explicados fundamentalmente por la actividad cafetalera, donde se busca aportar recursos para complementar los requerimientos financieros de la actividad misma. Por otro lado, está el mejoramiento del servicio de abastecimiento de agua potable que debe mostrar la JMA de Campamento, que es un compromiso derivado de la prestación del servicio de abastecimiento, más que del servicio ambiental hídrico que normalmente es exógeno a la JMA. Por último, están los aspectos de conservación y/o recuperación de bosques y de zonas de protección para el mejoramiento de los recursos hídricos de la zona, que son más afines con lo relacionado con el servicio ambiental hídrico, pero que en su abordaje se introducen elementos que podrían ser ajenos a los objetivos de conservación del recurso hídrico.
- Al querer introducir aspectos relacionados con el cultivo de café, con el mejoramiento del servicio de abastecimiento de agua potable y con la conservación de la microcuenca, se obtiene una valoración económica desproporcionada comparada con la tarifa que actualmente se paga por agua potable. Incluso, es desproporcionada con respecto a la disposición de pago estimada (incluyendo la disposición de pago financiera y en especie). Por lo tanto, así estimada la valoración económica, no resulta viable el ajuste de tarifas para soportar todos los costos estimados.
- La limitante principal de esta iniciativa de PSA en el momento actual, estriba en no estar prestando un ser-

vicio adecuado de provisión de agua a la población en cuanto a factores, como calidad, cantidad y frecuencia de prestación del servicio, esto afecta la posibilidad de incrementar las tarifas vigentes a los usuarios bajo ningún pretexto. Actualmente se negocia un nuevo sistema de agua para el municipio, lo que puede justificar este ajuste.

- La preocupación por la contaminación de las fuentes de agua superficiales de la microcuenca, es real, ya que en las partes bajas durante las épocas más críticas del verano, el agua tiene que ser impulsada con bomba desde el río El Salto, para poder hacer llegar agua a la mayoría de las viviendas del poblado.
- Aunque se reporta una reducción considerable, todavía hay un alto impacto de contaminación, por aguas mieles, pulpa de café por parte de los beneficios de los productores más grandes, ya que estos tienen acceso directo a los nacimientos de las fuentes y canalizan el agua a sus beneficios, que al pasar por el proceso de beneficiado del café, ya sale contaminada a incorporarse, sin ningún tratamiento al curso normal de las fuentes.
- El objetivo de disminuir la contaminación de las aguas, parece estarse logrando parcialmente, pero sería cuestionable manifestar que esto siga disminuyendo, bajo un mejoramiento en los precios del café.
- Se requiere una estructura con algún nivel de funcionalidad y participación que articule mejor a la Junta Municipal de Agua al interior de ella, hacia los usuarios del agua y productores de la microcuenca.



El estado de las obras de toma y la cantidad de agua retenida en las mismas es limitada y deficiente.

- La medida Municipal de crear el FONSAM es reciente, pero requiere de más esfuerzo y colaboración técnica y administrativa para su implementación definitiva.
- El pago por el servicio ambiental se ha iniciado en especie, mediante apoyo técnico, material vegetativo, capacitaciones, letrización y otras actividades contempladas en los planes de finca de los productores ubicados en la microcuenca.

11. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones giran en torno a la necesidad de un mejoramiento en el servicio de suministro de agua, la valoración adecuada de la misma, el fortalecimiento de alianzas, las acciones de conservación, sus procesos y sobre perspectivas de futuro posibles:

- La JMA debe procurar el mejoramiento del servicio de agua potable porque eso es parte sustancial de su responsabilidad. Este mejoramiento puede lograrse mediante otros mecanismos financieros como préstamos de largo plazo, reflejando dichas inversiones en las tarifas correspondientes. Lo anterior significa que la tarifa de agua potable debe ser ajustada de acuerdo a los costos reales de brindar el servicio de abastecimiento. No es necesario ubicar ese costo de inversión dentro del mecanismo de pago por servicio ambiental hídrico porque no son compatibles.
- Para subsanar dicha situación es necesario que la valoración económica se refiera específicamente a la posibilidad de regular el flujo hídrico (servicio ambiental) para tener una mayor garantía en el abastecimiento de agua a la población. Después de todo, el agua es el insumo fundamental que justifica la permanencia de la JMA, por lo que, se deben procurar los mecanismos correspondientes para que el agua no se deteriore o escasee pudiendo evitar llegar a esa condición.
- Se requiere del fortalecimiento de las alianzas entre la Alcaldía y sus entes afines para la búsqueda de una salida a la problemática global de las deficiencias del servicio de suministro y de las iniciativas para la conservación de la microcuenca Las Amayas.
- Para el futuro se hace necesario, fortalecer los mecanismos de articulación de los usuarios, oferentes y la coordinación con las instancias de apoyo.
- La promoción de algunas acciones de conservación a nivel de la microcuenca requiere de acceso a una gran cantidad de material vegetativo, que debería estarse reproduciendo a nivel local por lo que es conveniente, el establecimiento de bancos de pro-

pagación de materiales para la incorporación de componentes de MSSA, dentro de los predios de las fincas de la microcuenca.

- Es conveniente resaltar que los diferentes estudios previstos, dentro de una estrategia de acompañamiento de PSA, no deben acelerarse, sino que deben ir realizándose en la medida que la experiencia real de la acción piloto los vaya demandando.
- En cuanto a la actividad cafetalera, se deben promover prácticas de cultivo que sean compatibles con el equilibrio ecológico, y procurar que los precios del café reflejen los costos ambientales asociados. No es razonable que el sector de recursos hídricos subsidie la actividad cafetalera, cuando el precio no refleja el verdadero costo de producción. En lugar de buscar una compensación económica para productores de café que sea sufragada por usuarios del agua, puede resultar más sostenible y factible establecer mecanismos de mercadeo y comercialización que busquen consolidar mercados para el café producido con tecnologías ambientalmente limpias.
- El futuro de la JMA estriba en lograr mejores alianzas y una articulación con más arraigo en los grupos de base (usuarios, productores e instancias de apoyo).
- Si se diera un ajuste ambiental de las tarifas hídricas, que incluyan el cobro del servicio ambiental hídrico, este factor de ajuste debe ser cobrado a todos los usuarios del agua de la microcuenca. Esto implica que no sólo se debe cobrar a los abonados de la JMA, sino también a los otros usuarios que se autoabastecen del agua mediante sus propias infraestructuras. Para que lo anterior funcione es necesario tener un mayor control sobre la demanda total de agua de la microcuenca.

12. DOCUMENTOS Y BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Municipal de Campamento
 2002 Certificación de punto de acta. 4pp, Campamento.
 2002 Certificación de punto de acta. 10pp, Campamento.
- Canales Aguilar, Sandra
 2002 Actualización del diagnóstico biofísico y elaboración del diagnóstico socio-económico de la Microcuenca Las Amayas. PRRAC - FUNBANHCAFE, 15pp, Campamento.
- García, Mauricio y Santos Tito Sánchez
 2001 Propuesta proyecto piloto de pago por servicios ambientales. Microcuenca Las Amayas, Campamento, Olancho. PRRAC - FUNBANHCAFE - PASOLAC, 33pp, Tegucigalpa.
- Junta Municipal de Agua
 2001 Informe de auto evaluación de convenio de colaboración, entre PASOLAC y la Junta Municipal de Agua de Campamento. 6pp, Campamento.
 2002 Informe técnico del convenio de colaboración entre PASOLAC y la Junta Municipal de Agua de Campamento. 5pp, Campamento.
- PASOLAC-PSA
 Expediente de la experiencia de PSA de la Microcuenca de Campamento.
 2002 Valoración del suministro de agua, Las Amayas, Campamento, Olancho. 88pp, Tegucigalpa.
- PASOLAC - INTERCOOPERATION - COSUDE
 Memoria de taller de evaluación 2002 y planificación 2003. 36pp. Tegucigalpa.
 Memoria de taller nacional de evaluación 2001 y planificación 2002. 27pp., Tegucigalpa.
- Rodríguez, Edwin
 2000. Protección de la microcuenca de la Quebrada Miramar en la Colonia 21 de octubre: estudio de caso sobre la participación local en el sector de Abisinia, Municipio de Tocoa, Colón, Honduras. CONASEL. 19pp, (Documento de trabajo).
- Sturzinger, Ueli y Benjamín Bustamante
 1999. "Pago por servicios ambientales: participación equitativa a favor del medioambiente". Laderas Revista Centroamericana, Año 2, No. 5, pp (24-27), Tegucigalpa.