

Sistemas agroforestales en áreas de recarga de agua para consumo humano en la cuenca alta del río Bobo, Colombia.

3. Disposición de pago por el servicio ecosistémico hídrico¹

María Eugenia Vela Enríquez²;
Francisco Jiménez³;
Carmen Lucía del Castillo Quintero⁴

La disposición de pago por el servicio del agua se definió con base en la capacidad de pago que tienen los pobladores entrevistados para reconocer un valor monetario al servicio ecosistémico hídrico. El monto potencial de esta recaudación (US\$1,42) definido pareciera muy bajo por lo que sería necesario impulsar otros mecanismos de compensación para que los productores oferentes se esfuercen por proteger y conservar las fuentes de agua para consumo humano.

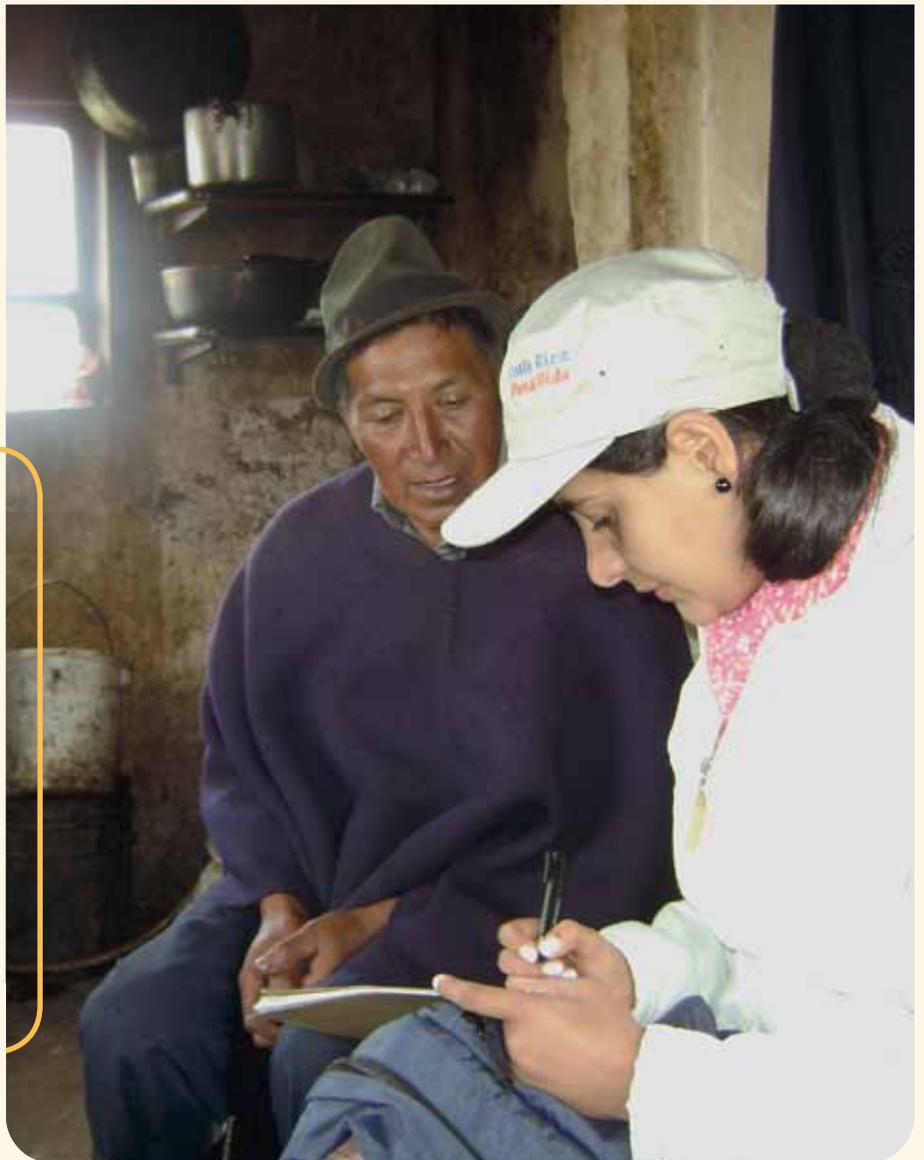


Foto: María Eugenia Vela.

¹ Basado en Vela Enríquez (2009)

² Programa Gestión Integral del Recurso Hídrico, CORPONARIÑO. mariavela11@yahoo.es, mvela@catie.ac.cr

³ Programa Gestión Territorial de Recursos Hídricos y Biodiversidad, CATIE. fjimenez@catie.ac.cr

⁴ Fundación Biofuturo. caludelcastillo@gmail.com, caludel@catie.ac.cr

Resumen

El estudio se desarrolló en la cuenca alta del río Bobo, Colombia. Por medio de la metodología de valoración contingente se determinó la disposición y capacidad de pago de los usuarios de los sistemas de acueducto ubicados en las veredas de Jurado y La Victoria. La encuesta de valoración contingente tuvo tres partes fundamentales: 1) El servicio del agua que se presta a los usuarios: el servicio es deficiente y el agua suministrada no es potable. 2) Características socioeconómicas y capacidad de pago: los productores no cuentan con ingresos estables, por lo que su capacidad de pago es baja. 3) Disposición de pago: los usuarios estarían dispuestos a pagar por el servicio del agua siempre y cuando se mejoren las condiciones. La voluntad promedio de pago fue de US\$1,42 mensuales.

Palabras claves: Capacidad de pago, voluntad de pago, valoración contingente, características socioeconómicas.

Summary

Agroforestry systems in water recharge areas for human consumption in Bobo River, Colombia. 3. Payment arrangements for the hydrological environmental service.

The study was conducted in the upper basin of Bobo River, Colombia. Using the contingent valuation methodology, readiness and willingness to pay for the water service were determined in the villages of Jurado and La Victoria. The contingent valuation survey had three main parts: 1) The service provided to users by the water system (the service is poor and water is not drinkable). 2) Socioeconomics and readiness to pay (farmers do not have permanent incomes hence the ability to pay was rated low). 3) Willingness to pay (users would be willing to pay for the water service if it is improved). Users agreed on as much as \$ 1.42 monthly.

Keywords: Ability to pay, willingness to pay, contingent valuation, socioeconomic characteristics.

Introducción

Las funciones de los ecosistemas hacen posible que el ser humano obtenga múltiples servicios y beneficios directos e indirectos; entre ellos, la disponibilidad de agua para distintos usos. La producción de cualquiera de esos servicios depende de características específicas del ecosistema, tales como composición de los suelos, usos de la tierra, tipo de vegetación, clima y manejo de los recursos naturales. El servicio ecosistémico de provisión de agua para consumo humano tiene que ver con la disponibilidad de agua de calidad aceptable para satisfacer necesidades humanas de consumo directo (ingesta, preparación de alimentos y aseo personal).

La percepción de que el agua es un recurso gratuito e inagotable está cambiando debido a la creciente

presión humana y la insuficiente planificación del uso de los recursos naturales; esto ha llevado al deterioro y disminución en la disponibilidad de los recursos hídricos. La protección de fuentes de agua para consumo humano se ha convertido en uno de los principales dinamizadores de la demanda por servicios ecosistémicos. En general, los usuarios del agua están dispuestos a pagar a los oferentes, pero quieren ver resultados tangibles en el servicio que reciben; especialmente, quieren que se garantice la continuidad y calidad del recurso hídrico (Marín et ál 2006, Berggreen y Stahl 2003). Como respuesta a esta situación, en los últimos años han surgido mecanismos innovadores para el financiamiento del componente ambiental relacionado con el suministro de agua (NFP y FAO 2009).

El servicio ambiental hídrico aumenta la posibilidad de generar ingresos a través de mecanismos de pago por servicios ambientales (Barrantes 2009). El reconocimiento o compensación por los servicios ambientales es un cambio fundamental en la gestión de los recursos naturales (NFP y FAO 2009, Alarcón et ál 2001). En los entornos donde los problemas de agua son cada vez más agudos, las inversiones de infraestructura relacionada con el agua deben acompañarse de una adecuada conservación y recuperación de los bosques en las zonas de recarga hídrica u otras áreas prioritarias para la producción de agua.

En la primera parte de este estudio (en este mismo número de la RRNA) se detalló la ubicación y descripción del área evaluada y se analizaron los sistemas agrofores-

tales con potencial hidroecológico y socioeconómico; en la segunda parte se evaluaron las posibilidades para el desarrollo de un esquema de pago por el servicio ecosistémico hídrico. En esta tercera parte se busca determinar la disposición de pago de los usuarios del agua para consumo humano, con el fin de compensar a quienes generan el servicio ecosistémico hídrico en las zonas de recarga de la cuenca alta del río Bobo. La metodología empleada para determinar la disposición de pago consistió de las siguientes actividades:

Actividad 1. Se aplicó la metodología de valoración contingente con el fin de conocer la voluntad de pago de los usuarios del sistema de acueducto de las veredas de Jurado y La Victoria. Con dicha metodología se intenta determinar el valor económico que las personas otorgan a los cambios en bienestar derivados de una modificación en la oferta de un bien ambiental (Cruz 2005). El pago representa un reconocimiento de parte de los usuarios por el servicio ambiental hídrico que se genera en terrenos de los oferentes. Mediante entrevistas con los presidentes de las juntas de acueducto se obtuvo el número de usuarios abastecidos por cada uno de los acueductos veredales: 51 en Jurado y 120 en La Victoria. A partir de este dato se definió el tamaño de la muestra por medio de la fórmula de muestreo irrestricto aleatorio (Scheaffer et ál. 1987):

$$n = \frac{N * \sigma^2}{(N - 1) * \frac{\beta^2}{4} + \sigma^2}$$

N = tamaño de la población; σ^2 = varianza muestral; β = tamaño del error (5%)

En total se aplicaron 90 encuestas: 35 en la vereda de Jurado y 55 en La Victoria, a usuarios del sis-

tema de acueducto escogidos al azar. La encuesta fue aplicada de forma directa y personal por estudiantes de la Universidad de Nariño a padres o madres cabezas de familia. Para el análisis de los datos se usó la estadística descriptiva para todas las variables incluidas en la encuesta, sobre todo aquellas que pudieran influir en la voluntad de pago de los usuarios del acueducto veredal. El cálculo del monto promedio de la disposición de pago se hizo por medio de dos tipos de análisis: no paramétrico (interpolación lineal) y paramétrico (“single bounded”).

Según Habb y Mc Connell (2002), el método no paramétrico es un análisis no restringido y sin supuestos; para calcular la voluntad de pago se utiliza la respuesta positiva del entrevistado y el monto sugerido por el entrevistador; dicho monto se asigna de manera aleatoria en toda la muestra. Para determinar la probabilidad de obtener una voluntad de pago afirmativa y mayor al monto sugerido se puede utilizar la función de supervivencia, según la fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Prob (si } t_j) &= P(WTP_i > t_j) \\ P_j &= 1 - F_{wtp}(t_j) \\ &= \text{función de supervivencia} \end{aligned}$$

P = probabilidad; WTP = voluntad de pago; Tj = monto sugerido; Fwtp = Probabilidad de voluntad de pago

La relevancia estadística de esta función de probabilidad acumulada radica en que el área bajo la curva determina el valor promedio de la voluntad de pago que se desea conocer, calculada mediante el método de interpolación lineal:

$$\text{Interpolación lineal} \\ E[WTP] = \sum_{j=1}^J \frac{(P_{j+1} - P_j) * (t_{j+1} - t_j)}{2}$$

E(WTP) = estimador de voluntad de pago

Siempre con el método no paramétrico, a los usuarios entrevistados se les consultó su disposición de pago ante un planteamiento hipotético: se necesitan recursos económicos para garantizar el abastecimiento del agua hasta su casa y cubrir gastos de protección y manejo de las zonas de recarga hídrica. El entrevistador leyó a cada entrevistado una declaración cuidadosamente redactada para plantear la escena del juego de oferta: se le preguntó si estaría dispuesto a apoyar iniciativas encaminadas a la protección y conservación del recurso hídrico, aunque tuviera que pagar más (o empezar a pagar) para que se protejan los recursos naturales y se asegure el suministro permanente de agua de buena calidad y cantidad.

La disposición a pagar (DAP) se recopiló mediante un formato dicotómico en función de si el entrevistado estaba dispuesto a pagar (sí = 1; no = 0). A cada entrevistado se le mencionó una cantidad de dinero a pagar por mes; teniendo en cuenta las características socioeconómicas de la zona se definieron los siguientes pagos hipotéticos (en dólares de Estados Unidos): 0,25; 0,50; 1,00; 1,50 y 2,00.

En cuanto a los métodos paramétricos, según Hanemann et ál. (1991) existen dos tipos de métodos: el paramétrico simple y el compuesto. Para el análisis de los resultados de este estudio se utilizó el método paramétrico simple (*single bounded*). Este modelo es una variante del método de valoración contingente que se usó para consultar la DAP ante la propuesta hipotética de una mejora ambiental. El modelo analiza las respuestas dicotómicas (sí, no) a las preguntas sobre DAP y la información sobre las características socioeconómicas de los encuestados; se asignan valores de probabilidad a las respuestas afirmativas (P = 1) y negativas (P = 0). Para el análisis de los datos, se utilizó el programa estadístico STATA.

Actividad 2. Teniendo en cuenta diferentes elementos del estudio – específicamente, el costo de oportunidad y cambio en la productividad- se calculó el monto a pagar por el servicio ambiental que los productores deberían recibir como compensación en las zonas prioritarias. Este cálculo servirá de base para la toma de decisiones sobre la implementación de un mecanismo de PSE en las áreas evaluadas.

Resultados y discusión

La metodología de valoración contingente permitió conocer la disponibilidad de pago por parte de los usuarios del sistema de acueducto de las veredas de Jurado y La Victoria, mediante la aplicación de una encuesta con tres partes fundamentales: el servicio del agua que se presta a los usuarios, la información socioeconómica del entrevistado y su disposición a pagar.

Servicio de abastecimiento de agua

Algunos de los pobladores de las veredas Jurado y La Victoria se abastecen de los acueductos veredales que captan el agua en las fuentes denominadas El Frailejón y La Cristalina. En La Victoria, el 100% de los usuarios afirman que tienen un buen servicio de agua, pero en Jurado la situación es muy diferente: el 97% de los encuestados aseveran que no tienen un buen servicio ya que el agua no les llega todos los días, o llega de manera discontinua (solo en horas de la mañana, de la tarde o de la noche).

A los usuarios se les preguntó sobre la importancia del recurso agua en la vida diaria familiar. El 92% de los usuarios en Jurado y el 65% en La Victoria coinciden en que el agua es vital para sus actividades diarias; es muy probable que el porcentaje mayor en la vereda de Jurado tenga que ver con las limitaciones del servicio en esa vereda. Según Najlis (1996) citado por

Quiroga y Visscher (1999), asegurar a toda la población un acceso adecuado y sostenible a un servicio de suministro de agua es un problema de enormes proporciones, cuya solución real demanda un gran esfuerzo investigativo y de análisis, eficiencia en la ejecución de los proyectos y en el uso de los fondos y, sobre todo, un cambio en las perspectivas.

Otro tema consultado fue la importancia de los bosques y la vegetación para la provisión de agua. El 100% de los encuestados de Jurado están de acuerdo en que los bosques tienen mucha influencia en la provisión del recurso, mientras que en La Victoria, solamente un 37% piensa igual. Es necesario promover campañas de educación ambiental

para que los pobladores adquieran conciencia sobre la importancia de los recursos naturales y su gestión sostenible.

En cuanto a la calidad del agua, el 50% de las personas encuestadas en La Victoria respondieron que es de buena calidad: el agua del acueducto no es turbia, aunque hay que hervirla antes de tomarla. En la vereda de Jurado las personas encuestadas consideran que el agua que llega a sus hogares es de regular calidad (51%) o mala (30%), debido a que no tiene ningún tipo de tratamiento y generalmente es turbia (Cuadro 1). Respecto a la cantidad del agua, los usuarios de La Victoria la calificaron como muy buena (20%) y buena (68%); el agua

Cuadro 1. Valoración de la calidad y cantidad de agua en la zona de estudio por parte de los usuarios

Descripción	La Victoria				Jurado			
	Calidad		Cantidad		Calidad		Cantidad	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Muy buena	19	35	11	20	0		1	3
Buena	27	50	37	68	6	16	7	19
Regular	7	13	5	10	19	51	25	68
Mala	1	2	1	2	11	30	4	11
Muy mala	0	0	0	0	1	3	0	0



Foto: María Magdalena Mendoza.

Es necesario promover campañas de educación ambiental para que los pobladores adquieran conciencia sobre la importancia de los recursos naturales y su gestión sostenible

les llega a sus hogares durante todo el año y no tienen problema de continuidad del servicio. En Jurado, la mayoría de las personas (68%) catalogaron la cantidad como regular porque reciben agua solamente durante algunas horas al día. Los análisis de agua realizados por el Instituto Departamental de Salud de Pasto demuestran que el agua tiene un nivel de riesgo alto, ya que algunos de los parámetros analizados no cumplen con lo establecido en la normativa colombiana aprobada en el 2007, la cual establece los parámetros máximos admisibles para que el agua sea considerada como potable.

Características socioeconómicas de los usuarios

De las 92 personas entrevistadas, 54 fueron hombres (59%) y 38 mujeres (41%). En los hogares en donde los hombres son cabeza de familia, sus mujeres preferían que ellos respondieran a la encuesta, ya que ellos son quienes deciden en cuanto a la parte económica; sin embargo, en la zona de estudio la mujer tiene mucha responsabilidad y relación con el uso y aprovechamiento del agua en el hogar.

La edad promedio del grupo entrevistado fue de 48 años (rango de 24 a 85 años). La edad promedio

de las mujeres fue de 42 y la de los hombres de 53 años. Por lo amplio del rango, se tuvieron apreciaciones y conocimientos muy diversos; entre más joven fuera la persona entrevistada, mayor fue la probabilidad de que su respuesta fuera positiva. Gutiérrez (2002) afirma que la tendencia entre los más jóvenes a reconocer un pago por el servicio ambiental hídrico puede deberse a que tienen mayor acceso a información ambiental a través de las instituciones educativas y de las empresas donde laboran. Entre las personas de mayor edad fue más evidente la falta de conocimiento sobre aspectos básicos relacionados con el funcionamiento del ciclo hidrológico y los factores que influyen en la captación de agua en una cuenca hidrográfica.

El 80% de las familias cuentan con casa propia y el 20% alquilan; el valor del alquiler oscila entre US\$10 y 70 mensuales. El tamaño promedio del núcleo familiar es de cinco personas. Todas las mujeres que respondieron a la encuesta se desempeñan como amas de casa; el 35% de los hombres se dedican a la agricultura, el 10% son jornaleros y el 19% no tenían trabajo, aunque se dedican de manera informal al mototaxismo. El 84% de las personas encuestadas terminaron la

escuela primaria y el 16% hicieron la secundaria. Para determinar si los usuarios tienen o no capacidad de pago, una variable muy importante fue el ingreso familiar (Fig. 1).

Los ingresos que perciben las familias son muy bajos; incluso no llegan al nivel del salario mínimo estipulado por ley. En general, los encuestados no tienen ingresos permanentes y dependen de la estacionalidad de la ocupación laboral en el campo. Los principales ingresos provienen de la venta de productos agrícolas, especialmente la papa, venta de leche, jornaleo y mototaxismo.

En un estudio realizado por Acosta et ál. (2002) en la misma zona, los gastos en los que incurren las familias son: alimentación, servicios públicos y transporte, los cuales demandan casi el 70% del ingreso mensual familiar.

Disposición de pago

Según Agüero (2001), los servicios ecosistémicos determinan en gran medida la disposición a pagar por parte de los usuarios (demanda). No obstante, el monto real a pagar dependerá de otros factores; entre ellos la disponibilidad de los proveedores a aceptar (oferta). En las veredas de Jurado y La Victoria, el 64% de los usuarios del acueducto están dispuestos a contribuir económicamente con el fin de conservar y proteger el recurso hídrico. Como afirma Gallegos (2010), hay quienes quieren pagar por el servicio aunque no tengan los recursos para hacerlo; asimismo, hay otros que pueden pagar pero no quieren hacerlo. En la zona evaluada, la situación imperante es la primera.

En la valoración del recurso hídrico es importante conocer el valor económico y los costos asociados a su provisión (Rogers et ál. 2001). En el valor del agua para consumo humano influyen, fundamentalmente, la distribución, continuidad del abastecimiento

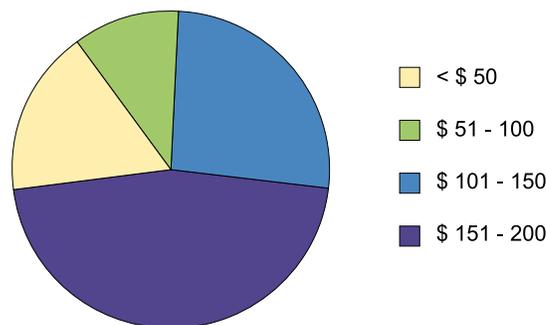


Figura 1. Nivel de ingresos mensuales de los usuarios del sistema de abastecimiento de agua en Jurado y La Victoria

hídrico y calidad del agua; estos factores determinan la disposición de la población beneficiada a pagar por la provisión del recurso (Berggren y Stahl 2003). A mayor ingreso, mayor es la probabilidad de que un encuestado muestre una voluntad de pago favorable, debido a que puede destinar recursos al proyecto sin comprometer su forma de vida y la de su familia (Cisneros 2005). En este estudio, los productores tendrían una mayor voluntad de pago si mejorara el servicio de suministro de agua.

Si se concretizara la idea de pagar por la protección del recurso hídrico, la mayoría de los entrevistados respondieron que les gustaría que fuera la junta de acueducto veredal (87%), la alcaldía municipal (10%) o una nueva junta u organización (3%), la que recaudara los fondos.

A los usuarios que están dispuestos a pagar (64%), se les consultó sobre la forma de pago que preferirían. El 70% se inclinó por un cobro adicional al año y el 30% por un cobro mensual. Además se indagó sobre el uso que debiera darse a los dineros recaudados: el 68% piensan que se deben sembrar árboles en las fincas, especialmente en la zona de recarga hídrica, el 21% considera que se debe dar mantenimiento al sistema de abastecimiento de agua, el 8% cree que hay que implementar buenas prácticas de conservación de agua y suelos y mejorar el manejo de las fuentes de contaminación (basura y excretas) y un 3% afirma que se debe conservar la vegetación natural.

La disposición de pago por el servicio del agua se definió con base en la capacidad de pago que tienen los pobladores entrevistados para reconocer un valor monetario al servicio ecosistémico hídrico. La disposición a pagar de un grupo de beneficiarios depende del servicio específico que reciban, el valor del servicio y el tamaño del grupo de beneficiarios (Pagiola y Platais 2002).

Si bien la muestra evaluada fue pequeña (92 encuestas), era representativa del total de usuarios. Para el análisis de los resultados se empleó el método paramétrico simple; se encontró que el grado de asociación entre las variables no fue significativo a la hora de estimar la DAP, por ello se descartó ese método y se utilizó el método no paramétrico para determinar la tarifa más adecuada que se ajuste a las características socioeconómicas de los usuarios de los acueductos veredales. Según Herrador y Dimas. (2000), las estimaciones no paramétricas representan alternativas sencillas pero efectivas para estimar la disposición a pagar ya que –a diferencia de los modelos de elección discreta– no es necesario truncar arbitrariamente la DAP a cero o a algún límite superior.

En el Cuadro 2 se resumen las frecuencias de aceptación de los diferentes montos de pago por el servicio ecosistémico hídrico. Se evidencia que a mayores montos propuestos, es menor la probabilidad de aceptación. Estos resultados son consistentes con la teoría económica, puesto que la probabilidad de responder positivamente a la pregunta de disposición a pagar aumentará si el precio disminuye y viceversa. Este comportamiento imitó con bastante claridad una transacción real de mercado en la que los entrevistados mostraron su racionalidad económica al momento de su elección (Gutiérrez 2002). En un

estudio sobre la valoración económica del suministro de agua en la microcuenca del río El Gualabo, El Salvador, Carrillo (2001) observó que el monto inicial propuesto tiene una influencia negativa sobre la DAP, especialmente en regiones donde los recursos económicos son limitados.

Mediante el método de interpolación lineal (método sencillo que no requiere el manejo de programas especializados), se calculó la disposición de pago promedio de los usuarios en la zona de estudio (Cuadro 2). Ese monto fue de US\$1,42 mensual. Como se mencionó, la mayoría de los usuarios preferirían pagar esta cuota anualmente (US\$17/año); aproximadamente un 67% de los usuarios estarían dispuestos a aceptar este arreglo. Según Vesco (1998), la voluntad de pago en las familias campesinas es baja porque son extremadamente pobres. Pero algunas evidencias advierten que no se puede hacer una correlación perfecta entre bajos ingresos y ausencia de voluntad de pago. Entre los factores que inciden en la voluntad de pago se debe diferenciar entre las comunidades que ya tienen el servicio y las que no lo tienen, dado que la motivación entre unas y otras es diferente.

Si se recaudaran los ingresos proyectados, el pago ambiental hídrico ascendería a US\$2907 anuales (voluntad de pago anual x número total de usuarios). El total de oferentes ubicados en la zona de estudio

Cuadro 2. Frecuencia relativa de aceptación de montos sugeridos para el cálculo de la voluntad de pago por parte de los usuarios del agua en Jurado y La Victoria

Monto sugerido (US\$)	No. de entrevistados	Respuestas afirmativas	Proporción de respuestas alternativas	Media
0,25	16	12	0,75	
0,50	16	16	1,00	0,218
1,00	16	13	0,81	0,452
1,50	15	9	0,60	0,352
2,00	14	5	0,36	0,24
2,50	15	4	0,27	0,157
				US\$ 1,42

están interesados en participar en un esquema de PSE hídrico (21 productores). En la primera parte de este estudio se determinó que el sistema agroforestal cercas vivas de aliso en los plantíos de papa y entre parcelas agrícolas sería la opción más viable para reducir los impactos negativos al recurso hídrico. Con el monto recaudado se podría financiar cada año a cinco productores para que instalen cercas vivas en sus terrenos.

Se sugiere que el proyecto se inicie con los dueños de las fincas más cercanas a la zona de recarga hídrica. Al final del cuarto año habría culminado el proceso de instalación de cercas vivas e iniciaría el pago

compensatorio según los escenarios planteados. Con el primer escenario -no cambios en la producción-, el monto recaudado serviría para pagarle aproximadamente a 54 productores. En la zona evaluada solo hay 21 productores dispuestos a participar en el esquema; entonces, el dinero restante se podría emplear en la ejecución de proyectos para mejorar la infraestructura de los sistemas actuales de suministro de agua. Bajo los otros escenarios, donde sí se afecta el rendimiento del cultivo de papa, con el monto recaudado solo se podría compensar a seis productores (escenario -10%) y un solo productor (escenario -20%).

Conclusión

El monto potencial de recaudación por la implementación de un programa de PSE hídrico en la cuenca del río Bobo sería muy bajo. Es necesario impulsar otros mecanismos de compensación personal, social, cultural y ambiental, para que los dueños de terrenos ubicados en las zonas de recarga hídrica (productores oferentes) se esfuercen por proteger y conservar las fuentes de agua para consumo humano. 

Literatura citada

- Acosta, G; Aponte, O; Bamburgue, J; Benavides, P; Gelpud, J; Gómez, R; Ibarra, L; Morán, K; Muñoz, A; Obando, G; Preciado, C. 2002. Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca quebrada "La Troja", perteneciente a la cuenca alta del río Bobo, vereda Jurado municipio de Pasto. San Juan de Pasto, Colombia, Universidad de Nariño. 146 p.
- Agüero, M. 2001. Bases conceptuales de pagos por servicios ambientales. Memoria: II Foro regional de PSA Experiencias replicables en América Central (Montelimar, Nicaragua, 25-27 Abril 2001). p. 13-20.
- Alarcón, L; Díaz, O; Dimas, L; González, M; Herrador, D; Segura; E. 2001. Costos de prácticas agrícolas para la generación de servicios ambientales en El Salvador. San Salvador, El Salvador, PRISMA-CENTA: 23 p.
- Barrantes, G. 2009. Evaluación de servicios ecosistémicos: caso de estudio servicio ambiental hídrico. San José, Costa Rica. 3 p.
- Berggren, M; Sthl, S. 2003. Paying for environmental services: a choice experiment of water in Turrialba, Costa Rica. Thesis Mag. Sc. Gothenburg University. 56 p.
- Carrillo, SA. 2001. Valoración económica del suministro de agua en la microcuenca del río Gualabo, Morazán. Acción Piloto. San Salvador, El Salvador, CODECA-UCA/MAGMA-DGRNR/MAG-PASOLAC. 32 p.
- Cisneros, J. 2005. Valoración económica de los beneficios de la protección del recurso hídrico y propuesta de un marco operativo para el pago por servicios ambientales en Copán Ruinas, Honduras. Thesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 129 p.
- Cruz, G. 2005. Economía aplicada a la valoración de impactos ambientales. Manizales, Colombia, Universidad de Caldas. 208 p.
- Gallegos, R. 2010. Incautan por adeudos de agua mil propiedades. Centro virtual de información del agua. Consultado el 28 jun. 2010. http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=11121:incautan-por-adeudos-de-agua-mil-propiedades&catid=61&Itemid=100010
- Gutiérrez, J. 2002. Valoración económica del servicio ambiental hídrico en las subcuencas Molino Norte y San Francisco, y propuesta para su incorporación en la tarifa hídrica, Matagalpa, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 143 p.
- Habb, T; Mc Connell, KE. 2002. Valuing environmental and natural resources; The econometrics of non-market valuation. Cheltenham, UK and-Northampton, US, Edward Elgar. New horizons in environmental economics. 326 p.
- Hanemann, M; Loomis, J; Kanninen, B. 1991. Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation. American Journal of Agricultural Economics 73(4):1255-1263.
- Herrador, D; Dimas, ME. 2000. Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales. Boletín PRISMA no. 41:16 p.
- Marín, X; Ogier, M; Pérez, C; Martínez, MA. 2006. Elementos metodológicos para la implementación de pagos por servicios ambientales hídricos al nivel municipal en Centroamérica. Tegucigalpa, Honduras, Pasolac. 38 p.
- NFP (National Forest Program); Food and Agriculture Organization (FAO). 2009. Experiencias prácticas de mecanismos de compensación por los servicios hídricos provenientes de bosque en Centroamérica y el Caribe. Documento del taller Regional FAO-NFP Facility [Ciudad Guatemala, marzo del 2009]. 55 p. Disponible en <http://www.nfp-facility.org/19424-0-0.pdf>
- Pagiola, S; Platais, G. 2002. Payments for environmental services. Washington D.C., The World Bank Environment Strategy. Note No. 3. 6 p.
- Quiroga, E; Visscher, J. 1999. Transferencia de tecnología en el sector de agua y saneamiento básico en Colombia: una experiencia de aprendizaje. Cali, Colombia, IRC e Instituto CINARA de la Universidad del Valle. 113 p.
- Rogers, P; Bhatia, R; Huber, A. 2001. El agua como un bien económico y social: como poner los principios en práctica. Estocolmo, Suecia, Asociación Mundial del Agua (GWP). TAC Background Papers No. 2. 42 p.
- Scheaffer, RL; Mendenhall, W; Ott, L. 1987. Elementos de muestreo. México, D.F., Iberoamérica, S.A.
- Vela Enríquez, ME. 2009. Potencialidades de pago del servicio ecosistémico hídrico en sistemas agroforestales, en áreas prioritarias de abastecimiento de agua para consumo humano en la cuenca alta del río Bobo, Nariño, Colombia. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 114 p.
- Vesco, N. 1998. Agua. Boletín del Comité Sectorial de Agua y Saneamiento (en línea). Consultado el 9 jul. 2010. Disponible en <http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/revistas/Agua/Agua1.htm>