

Hacia un enfoque institucional de los Pagos por Servicios Ambientales: perspectivas sobre la oferta y la demanda de servicios ambientales a partir de dos estudios de caso en la frontera agrícola nicaragüense¹

Gert Van Hecken*, Johan Bastiaensen** y Frédéric Huybrechs***

Recibido: mayo de 2012 / Aceptado: julio de 2012

Basado en evidencia empírica de dos estudios de caso en Nicaragua, en este artículo examinamos el concepto de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) tanto desde una perspectiva de demanda como de oferta. Primero, nuestro análisis de un proyecto de PSA para la promoción de prácticas silvopastoriles sugiere que una combinación de factores económicos y no-económicos motivó a los agricultores a adoptar las prácticas deseadas. El segundo estudio de caso evalúa la propensión a pagar (PAP) por un mejor suministro local de agua potable en una cuenca hidrográfica. A pesar de la existencia de una demanda por un servicio mejorado de agua potable en la cuenca baja y una consciencia de interdependencias entre la cuenca alta y la cuenca baja, la viabilidad de un sistema de PSA con financiamiento local es debilitada por la existencia de percepciones locales sobre externalidades agrícolas y derechos (formales e informales) de uso de la tierra y de otros recursos naturales. Concluimos

1 Este artículo fue originalmente publicado en inglés bajo la referencia Van Hecken, G., Bastiaensen, J. & Huybrechs, F. (en prensa). "Towards an Institutional Approach of Payments for Environmental Services: Supply and Demand Perspectives from two Case Studies in the Nicaraguan Agricultural Frontier". En R. Muradian & L. Rival (Eds.). *Governing the Provision of Ecosystem Services*. Dordrecht: Springer.

* Representante de Broederlijk Delen en Nicaragua e investigador afiliado al Instituto de Políticas y Gestión del Desarrollo (IOB), Universidad de Amberes, Prinsstraat 13, B-2000 Amberes, Bélgica. Correo electrónico: gerthemba@gmail.com.

** Investigador y profesor en el Instituto de Políticas y Gestión de Desarrollo (IOB), Universidad de Amberes, Prinsstraat 13, B-2000 Amberes, Bélgica. Correo electrónico: johan.bastiaensen@ua.ac.be.

*** Investigador de doctorado en el Instituto de Políticas y Gestión de Desarrollo (IOB), Universidad de Amberes, Prinsstraat 13, B-2000 Amberes, Bélgica. Correo electrónico: frederic.huybrechs@ua.ac.be.

que el enfoque ‘mercantil-Coasiano’ de PSA falla primordialmente al no considerar las interacciones complejas e inevitables entre los mecanismos de PSA y el contexto institucional más amplio en el cual están inmersos. Por tanto, un enfoque más flexible que reconoce los resultados complejos proviniendo de interacciones institucionales podría ser más apropiado para investigar las oportunidades y limitaciones de sistemas de PSA y de otros instrumentos de gobernanza de los recursos naturales.

Palabras clave: Pagos por Servicios Ambientales (PSA) / motivación / propensión a pagar (PAP) / externalidades / instituciones

1. Introducción

El concepto de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) ha atraído, en años recientes, una creciente atención tanto de parte de académicos como de parte de tomadores de decisión. Una de sus aplicaciones radica en su posible incidencia en la mejora de los patrones de uso del suelo, promoviendo el desarrollo de prácticas más amigables con el medioambiente. En este contexto, la premisa del enfoque resulta atractiva: productores agropecuarios, que tienen poco o ningún incentivo para incorporar el cuidado del medio ambiente en el manejo de sus tierras, podrían animarse a hacerlo a cambio de pagos directos por parte de los compradores de Servicios Ambientales (SA). A menudo se argumenta que el mecanismo del mercado condicional de los PSA suele ser más efectivo que los enfoques alternativos de política ambiental (Wunder, 2005). Sin embargo, este supuesto de la superioridad de los PSA sobre otros enfoques de conservación es ampliamente cuestionado (Redford & Adams, 2009). Desde esta perspectiva, este artículo enfatiza algunas de las debilidades de la conceptualización ‘mercantil-Coasiana’ del concepto de los PSA y cuestiona su efectividad y viabilidad como una alternativa de gobernanza de los recursos naturales que puede ser implementada de forma independiente de otros enfoques. El análisis de dos estudios de caso que tratan respectivamente sobre las perspectivas de oferta y demanda de SA en la región de Matiguás y Río Blanco, muestra que el enfoque ‘mercantil-Coasiano’ falla primordialmente al no considerar las interacciones complejas e inevitables entre los mecanismos de PSA y el contexto institucional más amplio en el cual están inmersos.

Luego de una breve conceptualización de los PSA, describimos el contexto de la investigación y el marco analítico, profundizando en los aspectos de oferta y demanda de la teoría ‘Coasiana’ en los estudios de caso. Después detallamos la metodología y el diseño de la investigación. En las últimas secciones presentamos los resultados y argumentamos que los hallazgos soportan la necesidad de abordar a los PSA con un enfoque institucional integral, como parte de una estructura de gobernanza (ambiental) más amplia.

2. Marco teórico

El concepto de PSA generalmente se considera un instrumento de gobernanza ambiental basado en mecanismos de mercado (Engel, Pagiola & Wunder, 2008). Esta visión supone que la degradación ambiental es comúnmente causada por el fallo de los mercados, al no tomar en cuenta las externalidades ambientales de las actividades económicas privadas. La noción subyacente es que los dueños de tierra privados incorporarán la provisión de SA – o consideraciones de conservación – en su toma de decisiones mientras éstas coincidan con sus intereses económicos directos. En este sentido, la introducción de un pago por externalidades positivas, derivadas de la incorporación de prácticas ambientalmente amigables, debería conducir a un cambio de comportamiento (Engel et al., 2008; Wunder, 2005). Teóricamente, los pagos serían realizados por los beneficiarios directos, creando un mercado donde se juntarían la oferta y la demanda de SA. Así, Wunder define los PSA como una transacción *voluntaria* donde un SA *bien definido* (o un uso del suelo que conlleve a la provisión de dicho servicio) es ‘adquirido’ por un *comprador* de SA de parte de un *vendedor* de SA, si y solo si, el vendedor de SA garantiza la provisión del mismo (2005, p. 3). Este enfoque convencional de los PSA está basado en una interpretación popular del ‘Teorema de Coase’ donde se asume que ante la presencia de costos de transacción lo suficientemente bajos y derechos de propiedad claramente definidos, las negociaciones voluntarias e individuales a través del mercado llevarán a una distribución más eficiente de las externalidades² (Coase, 1960).

El origen y popularidad del instrumento puede atribuirse a una insatisfacción general tanto hacia los enfoques muy regulativos, como hacia los enfoques comunitarios y educativos, por ser considerados ineficientes para detener la degradación ambiental (Baland & Platteau, 1996; Ferraro, 2001; Pagiola, Bishop & Landell-Mills, 2002). Aunque el enfoque de PSA basado en el mercado ha sido presentado como una alternativa más eficiente y efectiva (Wunder, 2005), su rápida aceptación por los académicos y los formuladores de políticas tiene una evidencia empírica limitada (Redford & Adams, 2009). Investigaciones recientes parecen indicar que la mayoría de iniciativas de PSA generan poca oferta adicional de SA y tienen un efecto reducido en cuanto al manejo ambiental, por lo que no se alcanza el aumento de eficiencia previsto (Kosoy, Martínez-Tuna, Muradian & Martínez-Alier, 2007; Muñoz-Piña, Guevara, Torres & Braña, 2008; Muradian et al., 2010; Pattanayak, Wunder, & Ferraro, 2010; Robalino et al., 2008).

Este artículo se enfoca en ciertos problemas relacionados con la implementación

2 En este artículo los términos ‘Coasiano’ y ‘basado en mecanismos de mercado’ se refieren a un modelo de gobernanza y a un enfoque de los PSA que se basa principalmente en la creencia que el cumplimiento de las reglas y la acción individual o colectiva deben alcanzarse mediante el uso de incentivos económicos individuales y descentralizados. ‘Basado en mecanismos de mercado’ es una traducción del término ‘market-based’ y proviene de la distinción hecha por Uphoff (1993) entre tres modelos de gobernanza (gobernanza burocrática o basada en mecanismos de mando y control; gobernanza basada en mecanismos de mercado; gobernanza basada en la comunidad o voluntaria). Cada modelo utiliza diferentes instrumentos y filosofías subyacentes que llevan al cumplimiento de las reglas y la acción colectiva. En el modelo basado en mecanismos de mercado, la toma de decisiones se hace de forma individual, calculando las ventajas privadas sin referencia a intereses más amplios ligados al bien público general (1993, p. 610).

de procesos de PSA basados en el mercado. En particular, presenta dos estudios complementarios desde una perspectiva de oferta y demanda, respectivamente. Los hallazgos incrementan sustancialmente las dudas en cuanto a la efectividad y viabilidad del 'Enfoque Coasiano de PSA' como una alternativa de gobernanza independiente, desconectada de procesos institucionales más amplios³. Por tanto, nuestra conclusión soporta al nuevo consenso emergente, en el cual el concepto de PSA tiene que ser integrado a un enfoque de gobernanza institucional más amplio e híbrido (por ejemplo, Corbera, González Soberanis & Brown, 2009; Farley & Costanza, 2010; Muradian et al., 2010; Vatn, 2010).

3. Descripción del contexto de investigación y de los estudios de caso

Los dos estudios de caso presentados en este artículo fueron realizados en los municipios de Matiguás y Río Blanco, en el departamento de Matagalpa, Nicaragua (Ilustración 1). Los municipios pertenecen a la región con mayor incidencia de pobreza en Nicaragua (INIDE, 2005). Son parte de la vieja frontera agrícola, cuya colonización inició en los años '20 y '30 (Maldidier & Marchetti, 1996) cuando la creciente demanda de tierra en la región más densamente poblada del pacífico de Nicaragua empujó a pequeños y grandes dueños de tierra hacia las zonas boscosas en busca de pasto para la ganadería extensiva. Fue el inicio de un proceso de deforestación que tuvo su auge entre 1950 y 1980, con la apertura del mercado estadounidense a la carne proveniente de Nicaragua. La guerra de los '80, cuyo frente principal estaba localizado en la región de Matiguás-Río Blanco, interrumpió temporalmente el proceso de deforestación. Pero dicho proceso recuperó velocidad e intensidad después de los tratados de paz de 1990. De acuerdo con datos oficiales, el área boscosa en Matiguás ha disminuido en más de 40% en los últimos 20 años, principalmente para dar lugar a la cría de ganado (INIFOM, 2004). Actualmente, la región de estudio abarca dos áreas protegidas: las reservas naturales 'Sierra Quirragua' y 'Cerro Mustún'.

3 El término 'instituciones' se refiere a las reglas del juego que existen en la sociedad, es decir, al conjunto de estructuras formales e informales que influyen – pero sin definirlos de antemano – en los comportamientos individuales y las interacciones sociales (ver, por ejemplo, North, 1990).

Hacia un enfoque institucional de los Pagos por Servicios Ambientales: perspectivas sobre la oferta y la demanda de servicios ambientales a partir de dos estudios de caso en la frontera agrícola nicaragüense

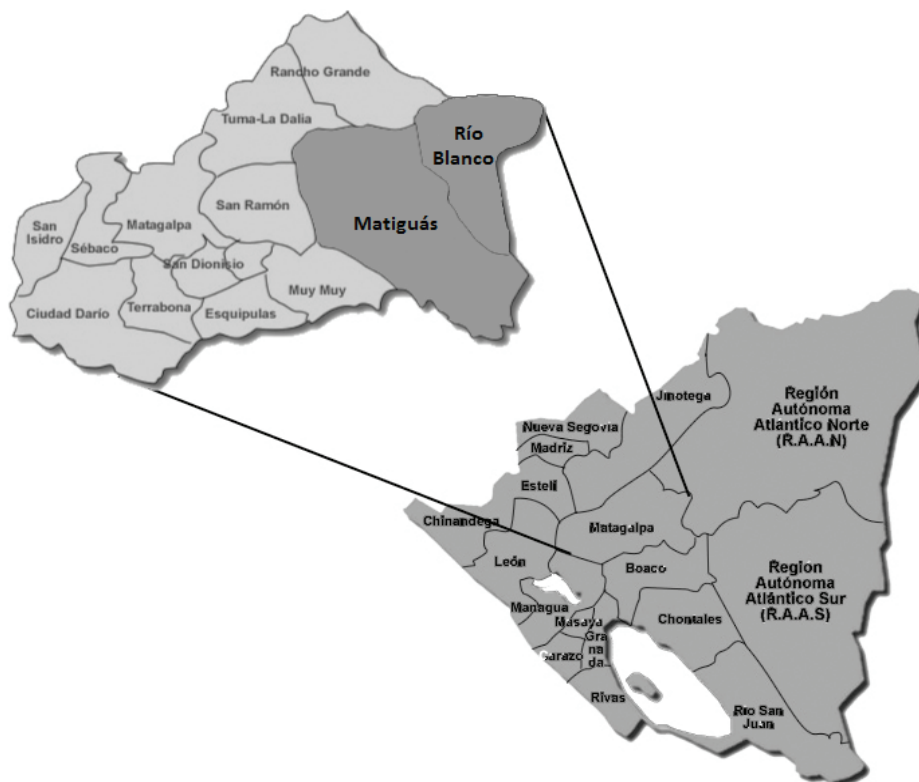


Ilustración 1. Matiguás y Río Blanco en el departamento de Matagalpa, Nicaragua
Fuente: Van Hecken (2011).

Nicaragua tiene una larga tradición de manejo centralizado de recursos naturales, con un enfoque de tipo ‘mando y control’ (*command-and-control*) y con un fuerte énfasis en medidas punitivas y en la creación de áreas protegidas (Ravnborg, 2010). La gobernanza ambiental en Matiguás y Río Blanco está en conformidad con ese enfoque regulativo vertical de arriba hacia abajo. Sin embargo, la dependencia excesiva hacia medidas de tipo ‘mando y control’ pero con poca capacidad de cumplimiento, ha frenado el desarrollo de un marco local de protección ambiental efectivo. Por ejemplo, la falta de guardabosques o policías ambientales en las áreas protegidas, hace que dichas zonas sean protegidas solamente ‘en papel’ cuando, en realidad, la deforestación y degradación de la naturaleza continúan en el campo.

La forma según la cual este tipo de gobernanza ambiental está inmerso en los contextos locales – en particular cómo interactúa con las instituciones formales e informales – está también influenciada por las percepciones prevalecientes de conservación que existen en dichos contextos. Es así que el derecho a la tierra aún depende del –ahora en gran parte imaginario– acto de colonización que se define localmente como la ‘conquista’ de áreas boscosas ‘salvajes e improductivas’ para ser domesticadas y convertidas en tierras agrícolas y ganaderas. Para los productores locales, el despalle de dichas áreas es considerado como una ‘mejora’ de la cual derivan derechos de propiedad y, por tanto, el derecho de recibir una indemnización en caso de expropiación, aún dentro de las áreas protegidas (Bastiaensen, D’Exelle

& Famerée, 2006). Por otra parte, la frontera agrícola es también una ‘frontera institucional’ distante de las infraestructuras establecidas en el país y caracterizada por una presencia estatal limitada y por la ausencia de extensas redes sociales, confianza mutua y seguridad (Ravnborg, 2010). Sin embargo, a pesar de la lejanía de Matiguás y Río Blanco con respecto a la sociedad urbana en la capital y al resto del mundo, los mensajes ecológicos sobre las especies en peligro, el cambio climático y la creciente presión sobre el agua y los bosques han penetrado la cultura local.

El enfoque tradicional de manejo ambiental regulativo de arriba hacia abajo en Nicaragua, ha resultado en una percepción general de la conservación de la naturaleza como un compromiso prácticamente militar (ver también Ravnborg, 2010). En el discurso urbano predominante sobre la degradación ambiental, los culpables del despale son agricultores ‘malintencionados’ cuyas actividades deberían ser sujetas a regulaciones más estrictas y medidas punitivas. Por otra parte, en las zonas de estudio prevalecen las relaciones patrón-cliente donde unos cuantos actores principales (los patrones o ‘gatekeepers’) juegan el papel de intermediarios y controlan los flujos de información y de recursos hacia otros individuos dependientes y relativamente aislados (los clientes). Por tanto, estos patrones dominan y manipulan la acción (o inacción) colectiva. Esto influye en fomentar la desconfianza, los comportamientos oportunistas y el fuerte pesimismo en cuanto a la posibilidad de romper la dinámica negativa de no cooperación e irrespeto a las reglas formales que caracteriza una gobernanza vertical de tipo patrón-cliente (Putnam, Leonardi & Nanneti, 1993).

Es dentro de este contexto de poco cumplimiento de las regulaciones de protección ambiental y de fuertes concesiones entre procesos de desarrollo y conservación ambiental que se sitúa el primer estudio de caso. El proyecto “Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas” (RISEMP por sus siglas en inglés) fue una iniciativa piloto con fondos del Banco Mundial y del Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés), diseñada e implementada para promover el uso de prácticas silvopastoriles en la ganadería⁴ (GEF 2007; Vaessen & Van Hecken, 2009). Aunque las prácticas silvopastoriles generan beneficios directos a largo plazo en las fincas (particularmente en el contexto actual de aumento de oportunidades para la producción lechera), generalmente no resultan atractivas para los productores. Se supone que las principales barreras son la necesidad de realizar significativas inversiones en capital y trabajo, la diferencia de tiempo entre la adopción de nuevas prácticas y la obtención de una mayor productividad, y la falta de conocimiento (Dagang & Nair, 2003). De lo anterior proviene la idea de parte del proyecto de introducir los PSA y/o esquemas de Asistencia Técnica (AT) con el objetivo de estimular la adopción de buenas prácticas en cuanto al uso del suelo.

Los pagos del RISEMP estaban vinculados a un Índice de Servicios Ambientales (ISA) que atribuía valores de SA a veinticuatro tipos de uso de suelo, en términos de biodiversidad y captura de carbono. Los productores recibían un pago anual de U\$75 (en un escenario de cuatro años) o de U\$110 (en un escenario de dos años) por cada punto incrementado en su ISA/ha comparado con una línea

4 Las prácticas silvopastoriles “combinan pastos... con árboles y arbustos para la alimentación del ganado y para cumplir con otras funciones, cercas vivas y sistemas de corte y acarreo” (Pagiola et al., 2007, p. 375).

de base levantada al iniciar el proyecto (el ISA se calculaba a partir de imágenes de teledetección) (Pagiola et al., 2007). Los pagos no se basaban en el valor de los SA generados para los usuarios potenciales sino – de un modo más pragmático – en el costo de oportunidad estimado de los usos de suelo más ambientalmente amigables y en el correspondiente subsidio requerido para ‘inclinarse la balanza’ a favor de inversiones en prácticas silvopastoriles.

Como se analiza más abajo, se considera generalmente que el RISEMP fue un proyecto piloto exitoso (Pagiola et al., 2007). Sin embargo, fue de duración limitada, con los productores recibiendo pagos por dos o cuatro años (2007). Esto creó preocupaciones sobre la falta de continuidad del esquema de PSA, llevando a Pagiola et al. (2007) a sugerir que el sistema local de PSA, aunado a un servicio de agua potable mejorado en el área urbana de Matiguás, podría asegurar fondos a largo plazo para el mecanismo de los PSA. El abastecimiento urbano de agua potable, que ha estado bajo una creciente presión por las actividades agrícolas en las zonas altas, es una preocupación en el territorio. El área urbana de Matiguás actualmente utiliza el agua del río Cusiles, cuyo origen se encuentra en las zonas altas en el área del Quirragua. Si bien el Quirragua es una reserva natural, alrededor del 70% de la tierra que la conforma es propiedad privada, perteneciente a unas sesenta familias rurales que utilizan el agua principalmente para la agricultura y la ganadería (MARENA, 2010). Las consecuencias negativas de estas actividades agropecuarias en las zonas altas son percibidas localmente como una amenaza para la provisión de agua potable en la zona urbana río abajo, indicando una necesidad de una gobernanza ambiental más efectiva y negociada. Ideas preliminares sobre un esquema de PSA para la cuenca local fueron discutidas por las autoridades municipales, ONG locales y una nueva asociación de productores del Quirragua, quienes se presentan como defensores de la reserva. Tal esquema funcionaría como un intercambio entre los, aproximadamente, 2000 hogares del área urbana de Matiguás y los 60 productores del Quirragua. Estaría basado por un lado en la percepción de amenaza que las actividades agropecuarias de las zonas altas representan para la provisión de agua potable y, por otro lado, en la expectativa de que los usuarios del agua en la localidad pudieran asegurar fondos a largo plazo para realizar los PSA. En este contexto, el segundo estudio de caso se enfoca en la demanda, midiendo la propensión a pagar de los usuarios del agua por obtener una provisión de agua mejorada, además de sus preferencias por diferentes opciones de políticas.

4. Diseño de la investigación y metodologías

Ambos estudios de caso – la re-evaluación de los resultados del proyecto RISEMP y la medición de la propensión a pagar (PAP) y de las preferencias en términos de políticas de mejoramiento del servicio de agua potable en el área urbana de Matiguás – adoptaron un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas. Obviamente, la metodología implementada se adaptó a los temas estudiados en cada caso.

4.1. Una perspectiva desde la oferta: el Proyecto RISEMP en Matiguás y Río Blanco

El GEF y el Banco Mundial conceptualizaron el RISEMP como un proyecto piloto de PSA que involucraba la recuperación de pastos degradados a través de la adopción de sistemas productivos silvopastoriles más intensivos. El diseño del proyecto incluía Pruebas de Control Aleatorias (PCA), las que, en el escenario nicaragüense, se enfocaban en el comportamiento de 123 productores elegidos al azar. Algunos fueron expuestos a uno de los cuatro escenarios de tratamiento del proyecto (PSA basados en el ISA obtenido a lo largo de dos a cuatro años, con o sin asistencia técnica complementaria), los otros se mantuvieron – al menos en teoría – desconectados del proyecto (ver más abajo) y por tanto conformaron el grupo de control.

El primer estudio realizado para esta investigación consiste en una re-evaluación a fondo de los hallazgos obtenidos por el equipo investigativo y técnico del proyecto RISEMP (Pagiola et al., 2007; Pagiola, Ríos & Árcenas, 2008). Incluye una reseña de los artículos y reportes producidos, un análisis de los datos de las encuestas originales del proyecto y una reinterpretación del experimento de PCA. Este análisis de escritorio fue complementado con un estudio de campo cualitativo de dos meses de duración que se implementó después de la finalización del proyecto. La investigación de campo incluyó entrevistas con informantes claves, observación participante y entrevistas abiertas (Rubin & Rubin, 2005) con treinta y tres productores participantes en el proyecto y tres no-participantes. La selección de los productores entrevistados se hizo en base a un método de muestreo de tipo bola de nieve y máxima variabilidad (Glaser & Strauss, 1967), en el cual se atribuyó a cada productor valores altos, bajos y medianos para variables tales como el tipo de productor (beneficiario de pago y/o AT, grupo de control), los pagos recibidos, el tamaño, la ubicación y la accesibilidad de la finca, el sexo, el tamaño del ható y los cambios de uso de suelo.

4.2. Una perspectiva desde la demanda: PSA hidrológicos en Matiguás

El segundo estudio se enfoca principalmente en la demanda para un sistema de PSA hipotético con financiamiento local en el contexto específico de gobernanza del recurso agua en Matiguás entre la cuenca alta (área rural) y la cuenca baja (casco urbano). Aquí la lógica subyacente de la metodología de investigación implementada fue primeramente de recopilar información cualitativa sobre el contexto institucional del manejo del recurso agua y de la gobernanza ambiental, incluyendo percepciones y conocimientos sobre las interacciones entre la cuenca alta y baja. Esta información fue después utilizada para diseñar una encuesta cuantitativa y definir los escenarios para un estudio de valoración contingente (VC). Dicha información cualitativa también sirvió posteriormente para contextualizar e interpretar los resultados del estudio de VC. La investigación cualitativa fue conducida durante seis meses entre 2008 y 2009, y consistió principalmente en entrevistas abiertas y la realización de tres grupos focales. Se entrevistó a más de 25 informantes claves de diferentes instituciones y organizaciones locales, desde representantes de grupos de consumidores hasta

delegados de instituciones gubernamentales y desde secretarios de partidos políticos hasta presidentes de cooperativas de productores en el Quirragua.

La investigación cualitativa fue complementada en agosto de 2009 con una encuesta de hogares en el área urbana de Matiguás, en la cuenca baja. Para dicha encuesta, la selección de la muestra se basó en una estratificación geográfica aleatoria de hogares dentro de una lista de 1,955 parcelas que mostraba el último mapa urbano catastral. Las entrevistas estructuradas fueron conducidas por diez estudiantes universitarios locales (cinco varones y cinco mujeres) que recibieron cuatro días de entrenamiento antes de ir al campo. Se completó un total de 1,015 entrevistas (la tasa de respuesta fue de 74.5%).

La encuesta indagó acerca de la percepción de los hogares sobre el sistema de agua potable existente, sus usos y patrones de consumo de agua, sus gastos en agua de grifo y embotellada y sus características socio-demográficas. Además, la encuesta consideró varios factores que influyen la aceptación de mecanismos de PSA por medio de preguntas diseñadas para visibilizar las percepciones y actitudes de los hogares urbanos en cuanto a degradación ambiental, derechos sobre los recursos naturales, existencia de externalidades en la cuenca alta y baja, así como sus soluciones preferidas para contrarrestar dichas externalidades.

La propensión a pagar por un servicio mejorado de agua potable en la cuenca baja se investigó a través de un muestreo fraccionado y de un análisis econométrico de un solo límite a la pregunta referéndum de VC dentro de la encuesta. El método de VC mide el precio que el entrevistado está dispuesto a pagar por cambios en la provisión de un bien de suministro público, y su uso se ha incrementado grandemente en las investigaciones sobre suministro de agua potable en los países en desarrollo (Whittington, 2002; Vásquez, Franceschi & Van Hecken, 2012). En la presente investigación, el método se utilizó principalmente con el propósito de evaluar qué preferencias de los hogares se mantienen estables bajo dos escenarios de políticas ambientales distintos (Farley & Costanza, 2010, p. 2063). Cada encuestado en el área urbana de Matiguás fue confrontado aleatoriamente con uno de cuatro (dos-por-dos) escenarios de VC (Cuadro 1). Todos los escenarios involucraban un suministro garantizado e ininterrumpido de agua potable. La mitad de los entrevistados en la muestra de hogares fueron confrontados con un escenario en el cual esta meta se alcanzaría por medio de mejoras estructurales (nuevas tuberías, tanques y filtros). Los otros hogares fueron confrontados con un escenario de mejoramiento de prácticas de uso del suelo en la cuenca alta que se lograría por medio de pagos mensuales condicionados (PSA) a los productores del Quirragua. El estudio de valoración contingente también tomó en cuenta una variable administrativa (el manejo del suministro de agua por medio de la actual compañía de agua departamental o por una nueva empresa municipal), ya que la municipalidad había expresado su interés en manejar el suministro local de agua.

Cuadro 1. Los escenarios de Valoración Contingente utilizados en las encuestas en el casco urbano de Matiguás

		Tipo de mejora		
		Mejoras de infraestructura	Protección de los Servicios Ambientales (por medio de PSA)	TOTAL
Tipo de administración	Actual empresa de agua departamental	n=240 cuota mediana=98.0	n=244 cuota mediana=100.2	n=484 cuota mediana=99.1
	Nueva empresa municipal	n=249 cuota mediana=99.1	n=245 cuota mediana=100.7	n=494 cuota mediana=99.9
TOTAL		n=489 cuota mediana=98.6	n=489 cuota mediana=100.5	n=978 cuota mediana=99.5

Nota: La cuota mediana presentada a los respondientes está expresada en Córdobas (C\$) (al tiempo del estudio - agosto 2009 - U\$1 equivalía más o menos a C\$20.5). El total de las observaciones está basado en el número de entrevistados que respondieron a la pregunta en relación a la VC (n=978).

Se dijo a todos los entrevistados que los fondos para el proyecto propuesto requerirían que cada hogar pagara una cuota mensual adicional, la cual se agregaría a la factura actual del servicio de agua potable. La cuota adicional propuesta variaba aleatoriamente de un hogar a otro, desde C\$20 hasta C\$180, con intervalos de C\$20.⁵ Luego se pidió a los 1,015 encuestados que votaran a favor o en contra del proyecto. Se obtuvieron 978 respuestas, un número que fue reducido a 842 a causa de variables faltantes para poder estimar el modelo de la regresión logística.

Los factores que influyen la subyacente PAP para un servicio mejorado de agua potable se identificaron por medio de un modelo econométrico, en el cual se asume que la PAP es una función de las características y percepciones específicas de los hogares (Vásquez, Mozumder, Hernández-Arce & Berrens, 2009) y que dicha función tiene una forma logarítmica-lineal (log-lin):

$$LN\text{PAP} = X\beta + e \quad (1)$$

⁵ Estos montos fueron definidos a partir de la información recolectada en la investigación cualitativa presentada más arriba y validados con la realización de una encuesta piloto. Cuando se realizó el trabajo de campo US\$1 equivalía a C\$20.5.

Donde $LNPAP$ representa el logaritmo natural de la PAP de los hogares por un cambio en los servicios de agua potable. X es un vector de co-variables, incluyendo variables de tratamiento (correspondientes a diferentes mejoras y escenarios de administración del sistema de agua potable), ingreso de los hogares, percepciones del entrevistado y otras características relevantes de los hogares. β es un vector de coeficientes a estimarse y e es el término de error estocástico. El formato de referendo utilizado en este estudio no permite la observación directa de la PAP. Sin embargo, el $LNPAP$ puede ser calculado indirectamente, dado que se espera que los entrevistados respondan favorablemente a las preguntas del referendo solamente si la PAP del hogar es mayor o igual que la cuota ($LNCUOTA$) propuesta en el escenario de contingencia. Los parámetros directos de la PAP de la ecuación (1) pueden entonces calcularse dividiendo consecutivamente los coeficientes estimados de las variables independientes entre los coeficientes estimados del $LNCUOTA$ y cambiando los signos del parámetro resultante (ver Cameron, 1988; Van Hecken, Bastiaensen & Vásquez, 2010).

5. Re-evaluación de la experiencia RISEMP

El diseño del proyecto RISEMP está implícitamente basado en un modelo de maximización de la utilidad individual, donde se asume que el comportamiento de los tomadores de decisiones individuales puede ser cambiado, *ceteris paribus* (i.e. manteniendo todos los otros factores de influencia constantes) al sacar provecho de: (a) los incentivos económicos que tienen (PSA condicional) y (b) su conocimiento tecnológico, y por tanto de su función de producción. El diseño del experimento de Pruebas de Control Aleatorias (PCA) se basa en los mismos supuestos. Sin embargo, en el transcurso de la etapa de implementación, un número de cosas salieron mal – al menos desde un punto de vista científico experimental. Primero, la selección de los participantes en los grupos de tratamiento (o sea, los que recibieron pagos y/o AT) y de control, fue parcializada en lugar de aleatoria. Debido a sus objetivos sociales y motivados por preocupaciones relacionadas con el buen manejo de sus relaciones con los productores, Nitlapán, la ONG de desarrollo a cargo de implementar el proyecto, seleccionó a los miembros del grupo de tratamiento entre los productores más pobres y con fincas de tamaño mediano, mientras que el grupo de control fue seleccionado entre los productores más ricos. Obviamente, esto infringió el principio de selección aleatoria, que era clave para el diseño de la investigación de PCA. Segundo, se dieron más problemas prácticos con el diseño experimental, ya que se dieron efectos de ‘difusión’ no previstos entre los grupos. En la práctica, los productores a los cuales no se les brindó AT regularmente sustituían a otros productores en los talleres de AT cuando éstos no podían asistir. Quizás aún más importante, aunque las prácticas silvopastoriles no eran totalmente desconocidas para los productores locales, la presencia de un proyecto de tal envergadura en tres comunidades rurales relativamente pequeñas significó múltiples e inevitables intercambios ‘informales’ sobre las tecnologías impulsadas.

Los problemas con el diseño de las PCA llevaron a que el equipo investigativo del RISEMP eliminara el grupo de control en su análisis y se enfocara en una comparación *ex ante* – *ex post* de los grupos de tratamiento (Pagiola et al., 2007). Los

datos del proyecto muestran un cambio sustancial en el uso del suelo, particularmente una disminución significativa de las áreas de ‘pastos degradados’ (de 30.9 por ciento a 10.1 por ciento del área total de las fincas), que fueron reemplazados principalmente por pastos mejorados con árboles y bancos forrajeros. Además, el uso de cercas vivas casi se cuadruplicó, y cerca de la mitad de la superficie para cultivos anuales fue reemplazada por matorrales. Pagiola et al. (2007) atribuyeron estos cambios principalmente a los incentivos por PSA, con la AT jugando un papel secundario en la adopción de prácticas silvopastoriles. Como se demostrará, la re-evaluación de la experiencia del RISEMP soporta el hallazgo según los cuales el proyecto tuvo un impacto sustancial. Aún más importante, nuestras visitas *ex post* a las fincas confirmaron que muchos de los cambios de uso del suelo hacia técnicas silvopastoriles se mantuvieron después de la finalización del proyecto. Sin embargo, la interpretación que atribuye este impacto principalmente a los incentivos monetarios de PSA es debatible.

Una primera indicación proviene de los cambios en el uso del suelo observados en el grupo de control. Coincidimos con la interpretación que este grupo estaba parcializado hacia los productores más ricos y, por tanto, con el hecho de que no puede servir como contra-factual, tal como lo pretendía el diseño inicial de las PCA. Sin embargo, esto no significa que este grupo deba ser excluido del análisis, en especial porque los resultados obtenidos son sorprendentes. De hecho, la mayor reducción en pastos degradados fue observada en el grupo de control, y las cercas vivas se expandieron más extensivamente en este grupo (Van Hecken & Bastiaensen, 2009). Una comparación de los grupos de control y tratamiento no muestra ningún efecto significativo de los PSA y/o la AT en el cambio de uso del suelo, pero debido a la parcialización en la selección del grupo de control no podemos basarnos en esto para concluir que no existe ningún efecto. Sin embargo, dado el resultado antes mencionado, sería ciertamente problemático formular la hipótesis (basada en la comparación *ex ante* – *ex post*) de que los cambios observados en el uso del suelo dentro de los grupos participantes en el RISEMP son principalmente atribuidos a los PSA y la AT. Después de todo, cambios bastante similares se dieron entre los más ricos en el grupo de control por razones aparentemente distintas.

Nuestras entrevistas de campo revelan que todos los grupos de productores tienen una motivación subyacente clave para implementar las prácticas silvopastoriles, que se relaciona directamente con las oportunidades en el sector lechero. La creciente importancia de la producción de leche fresca provee un incentivo para los productores, particularmente en fincas para las cuales es posible el transporte de la leche hacia los centros de acopio. El auge en el consumo nacional de leche y el acceso mejorado a los centros de acopio lechero y queseras (semi-)industriales, han llevado a una mayor demanda de leche y a un incremento significativo en los precios de la leche a nivel regional. Estas evoluciones justifican el incremento de inversión en infraestructuras productivas (áreas de ordeño, galeras...), pasturas mejoradas (más densas) y ganado lechero genéticamente mejorado, que también requiere más árboles para sombra ya que es menos resistente al calor excesivo. Los centros de acopio lechero también premian un suministro de leche constante durante todo el año. Esto implica la necesidad de disponer de cultivos para forraje con el objetivo de mitigar la escasez de comida en el verano. En conjunto, las mejoras en relación

al pasto degradado, los cultivos para forraje y la siembra de cercas vivas adicionales, contribuyen al incremento de la producción lechera y a un rendimiento lechero más constante⁶.

A pesar de las dudas en cuanto al impacto diferencial de las actividades del RISEMP entre grupos de tratamiento y el grupo de control, no podemos concluir que el proyecto no tuvo impacto. Comparada con otros municipios y comunidades de la región, los cambios en el uso del suelo hacia prácticas silvopastoriles han ocurrido más rápido y más sustancialmente en el área del RISEMP. Sin embargo, es importante destacar que muchos productores han enfatizado el papel decisivo de la AT. Se dice que la AT como tal, y el impulso social generado, estimularon la experimentación con nuevas prácticas, o la difusión de buenas prácticas de manejo del suelo ya conocidas. También redujo la percepción de riesgos, impactando en la motivación de los productores para comprometerse fuertemente con las técnicas silvopastoriles.

Aunque los inevitables efectos de difusión de la AT hacia el grupo de control se consideran un problema en el experimento de PCA, demuestran que el ‘ruido silvopastoril’ generado por el RISEMP ha creado un impulso motivacional en favor de la intensificación silvopastoril. Como De Haan y Zoomers (2005) han argumentado, esto indica que procesos de cambio rural, como los engendrados por la iniciativa del RISEMP, no son tanto un asunto de innovaciones individuales como el resultado de procesos colectivos de cambio. Estos procesos colectivos resultan de la ocurrencia y articulación de un impulso social cristalizado en procesos de acción colectiva e individual, interrelacionados y apoyándose mutuamente, dando vida a determinadas rutas de desarrollo (y excluyendo otras) (2005, pp. 40-44). Mientras las interacciones a nivel de la comunidad hicieron imposible aislar la AT y su efecto cognitivo-motivacional en productores particulares, dicha AT sí generó un amplio y sustancial impacto a nivel de la comunidad en general.

6. Perspectiva desde el lado de la demanda en PSA hidrológicos en Matiguás

La sostenibilidad a largo plazo de los fondos para PSA es a menudo considerada un importante obstáculo en la implementación de un esquema de PSA (Engel et al., 2008; Pagiola et al., 2002). En el contexto de Matiguás y Río Blanco, Pagiola et al. (2007, p. 383) afirman que “los servicios de agua potable ofrecen la vía más prometedora para financiar programas de PSA a largo plazo”. Sin embargo, la propensión de los usuarios del servicio de agua potable para compensar a los productores en las zonas altas, con el fin de asegurar una provisión suficiente de agua, no es evidente por sí misma. Por tanto, el estudio indagó acerca de la factibilidad de tales esquemas de pago en la zona urbana de Matiguás.

Los datos de la encuesta revelan serios problemas con el suministro de agua. Los hogares dicen tener un buen acceso al agua potable en verano, con un

6 Un análisis detallado de las limitaciones enfrentadas por diferentes tipos de productores revela más variabilidad en cuanto a estrategias de inversión (ver Van Hecken & Bastiaensen, 2009; 2010a).

suministro de agua durante 14.2 horas al día. Sin embargo, durante el invierno los hogares sólo tienen acceso al agua potable por 3.8 horas diarias debido a las copiosas precipitaciones que causan inundaciones y sedimentación, resultando en cierres temporales del sistema de suministro. En términos de calidad del agua, cerca del 85% de los hogares piensa que el agua de grifo está contaminada, y cerca de la mitad de los hogares le da algún tipo de tratamiento antes de consumirla, usualmente agregándole cloro o hirviéndola. Casi todos los entrevistados creen que Matiguás está sufriendo las consecuencias negativas de la deforestación, y dos tercios sienten que los recursos hídricos están mal administrados, particularmente por los productores agropecuarios. La investigación también indica que el 78 por ciento y el 86 por ciento de los entrevistados en las zonas bajas consideran respectivamente que las actividades agrícolas en las zonas altas afectan negativamente la cantidad y la calidad del agua. Además, 87 por ciento y 85 por ciento de los entrevistados estuvieron de acuerdo en que la reforestación de la cuenca en las zonas altas mejoraría respectivamente la cantidad y la calidad del agua. Finalmente, dos tercios de los hogares urbanos creen que la manera más adecuada para mejorar la calidad del agua es invirtiendo en la protección de los ecosistemas, en lugar de invertir en mejoras a la infraestructura de suministro de agua existente.

La propensión a pagar por un suministro mejorado de agua para los habitantes de Matiguás, a través de inversiones en infraestructura o de la protección de los SA, fue determinada a través del método de VC explicado en la sección 4. El Cuadro 2 provee una descripción y resumen estadístico de las variables utilizadas para estimar el modelo. La variable dependiente *VOTO* tiene un valor de 1 para los entrevistados que votaron a favor del escenario propuesto, y de 0 en el caso contrario. *LNCUOTA* refleja el logaritmo natural de las cuotas aleatoriamente asignadas en el escenario, y se espera que tenga un coeficiente negativo, ya que se asume que una cuota más alta disminuye las probabilidades de aprobación para el proyecto propuesto (compatibilidad de los incentivos). La variable dicotoma *PSA* se refiere a las dos opciones para mejorar los servicios de agua de acuerdo a la técnica de muestras divididas. Se espera que el coeficiente estimado sea positivo si los entrevistados están dispuestos a pagar más por el escenario de *PSA* que por el de inversión en infraestructura y negativo en caso contrario. La variable dicotoma *CIUDAD* indica si el sistema de agua mejorado será manejado por la actual empresa departamental de agua (*CIUDAD*=0) o por la municipalidad de Matiguás (*CIUDAD*=1). También se incluye la variable *INGRESO* y se asume que el agua potable es un bien normal (o sea $\beta_{\text{INGRESO}} > 0$). Otras características de los hogares incorporadas en el análisis son: los años de educación del entrevistado (*EDU*), la edad (*EDAD*), el sexo (*FEMENINO*) y el tamaño del hogar (*TAMAÑO**H*). No se formularon hipótesis específicas sobre el efecto de estas características en la PAP.

Cuadro 2. Descripción de las variables utilizadas en la regresión logística y estadísticas resumidas para todas las observaciones

Variable	Descripción	Promedio	Desv. Est.
VOTO	El voto del entrevistado en el escenario de la VC (tiene un valor de 1 para los entrevistados que votaron a favor del escenario propuesto y de 0 en el caso contrario)	0.55	0.50
LNCUOTA	El logaritmo natural de las cuotas aleatoriamente asignadas en el escenario de la VC	4.42	0.67
PSA	Se presenta al entrevistado el escenario de mejora a través de un mecanismo de PSA en el escenario de la VC (1 = escenario de PSA; 0 = escenario de infraestructura)	0.50	0.50
CIUDAD	Se presenta al entrevistado el escenario de descentralización de la administración del agua (1 = administración del agua a nivel de la municipalidad; 0 = la empresa actual de agua a nivel departamental)	0.50	0.50
INGRESO	El ingreso agregado del hogar, expresado en C\$	2946.95	2788.85
EDU	El nivel de educación del entrevistado (en años de educación formal)	7.24	4.50
EDAD	Edad del entrevistado (en años)	39.09	13.94
FEMENINO	El sexo del entrevistado (1 = femenino, 0 = masculino)	0.82	0.38
TAMAÑO H	Numero de familiares que viven en el hogar	4.80	2.29

Los resultados de la regresión son mostrados en el Cuadro 3. La primera columna muestra los resultados ‘brutos’ del modelo de regresión logística, mientras la segunda columna muestra los parámetros de PAP.

Cuadro 3. Estimación del modelo de regresión de la PAP

VARIABLES	Coeficiente en la regresión	Parámetro de PAP
LNCUOTA	-0.507 (0.111)***	---
PSA	-0.375 (0.143)***	-0.740 (0.323)**
CIUDAD	-0.043 (0.142)	-0.084 (0.281)
INGRESO	0.046 (0.030)	0.091 (0.062)
EDU	-0.007 (0.018)	-0.014 (0.037)
EDAD	-0.006 (0.006)	-0.011 (0.012)
FEMENINO	0.353 (0.165)**	0.696 (0.364)*
TAMAÑO H	-0.008 (0.0314)	-0.017 (0.062)
CONSTANTE	1.561 (0.665)**	5.133 (0.791)***
Observaciones		842
Log-verosimilitud		-557.36
Pseudo R ²		0.0344
AIC		1132.71
BIC		1175.34
PAP mediana estimada para mejora de infraestructura		C\$ 207.45
PAP mediana estimada para escenario de PSA		C\$ 98.98

Notas: ***, **, * refieren a una significancia a niveles de 1%, 5% y 10% respectivamente; los números entre paréntesis corresponden a los errores estándar; las estimaciones de la PAP se derivaron a través del procedimiento de Krinsky y Robb (1986) (usando 5,000 simulaciones).

El coeficiente *LNCUOTA* estimado es negativo y significativo al nivel de 1%, confirmando la suposición de compatibilidad de los incentivos, es decir que la demanda de agua potable será menor a un precio más alto. De forma más sorprendente, el coeficiente estimado de *PSA* es negativo y altamente significativo,

indicando la mayor PAP de los entrevistados bajo escenarios de infraestructura que bajo los escenarios de esquema de PSA entre la cuenca alta y baja. Este resultado era imprevisto, ya que la encuesta muestra que para una mayoría de los entrevistados la solución preferida para los problemas de suministro de agua es la protección de los ecosistemas río arriba y la implementación de un manejo adecuado del recurso agua y no el mejoramiento de las infraestructuras. La estimación de las medianas de la PAP bajo escenarios de PSA es C\$99, mientras que es C\$207 bajo los escenarios de infraestructura. Esto vuelve a indicar que los entrevistados están dispuestos a pagar considerablemente más por una infraestructura mejorada que bajo un esquema de PSA⁷.

Para explicar este resultado, que parece contra intuitivo, creemos que es necesario considerar un modelo de análisis para las tomas de decisiones que vaya más allá del modelo de elección racional. Para esto, las preferencias inestables reveladas necesitan ser vinculadas con características del ambiente institucional local (que no son necesariamente coherentes y articuladas). El repertorio cultural que caracteriza el contexto institucional y las relaciones sociales dentro del mismo, en conjunto con los discursos que acompañan los distintos escenarios de políticas públicas, juegan un papel importante en la forma como los seres humanos perciben las cosas y en la manera según la cual los individuos toman decisiones (Vatn, 2009).

Una consideración importante en el contexto de la investigación es el hecho de que la gobernanza ambiental se ha concebido de forma predominante a través de la historia como un proceso regulativo y represivo en el cual se espera que los productores cuiden los recursos naturales de forma responsable o sean castigados. Un sistema de PSA que funcione de forma opuesta a estas percepciones dominantes genera entonces un nuevo, y hasta ahora desconocido, marco de referencia, cuya adopción puede ser difícil para una gran parte de la población urbana. Nuestro estudio indica que la mayoría de los hogares urbanos (66%) considera que los productores tienen derechos limitados sobre la tierra que poseen de forma privada, y que tienen la obligación de no destruir el medioambiente. Esto provee evidencias de un sentimiento muy común entre la población urbana de que es “injusto pedirnos que paguemos a los productores por cuidar los recursos naturales que están en sus tierras, cuando de hecho, dichos productores están legalmente obligados a hacerlo”. Varios usuarios urbanos del sistema de agua potable también expresaron que a ellos “no [les] importa pagar más por el agua potable, siempre y cuando el dinero no vaya a los productores [del Quirragal]”.

Además de percibir los PSA como injustos, muchos entrevistados del área urbana tienen dudas sobre si estos pagos condicionados podrían funcionar en la práctica. Esto aparece de forma muy clara en declaraciones tales como “¿por qué los productores empezarían de pronto a proteger el medioambiente si no lo han hecho en los últimos veinte años?” y “¿Cómo podremos estar seguros de que nuestro dinero es gastado en mejoras ambientales y no en aumentar el hato?”. Tales percepciones de injusticia y desconfianza pueden explicar por qué los entrevistados en la VC valoran de forma negativa los escenarios de PSA ya que tienen la impresión de que dichos

7 Los resultados para las otras variables son estadísticamente insignificantes o menos relevantes para el argumento que presentamos en este artículo (ver Van Hecken et al., 2010).

escenarios conllevan a recompensar a los supuestos destructores del medio ambiente. Resulta entonces difícil, para los habitantes del área urbana, aceptar los PSA como una solución institucional o como una “zanahoria que hace más aceptable el bastón de las regulaciones” (Engel et al., 2008, p. 669).

7. Discusión

Los resultados de los dos estudios, tanto del lado de la oferta como del lado de la demanda, indican que un sistema de PSA inevitablemente interactúa con la realidad institucional más amplia del contexto histórico y geográfico específico, o ‘espacio-tiempo’ humano (Massey, 1993) en el cual está implementado. Dentro de este marco institucional se pueden identificar tres aspectos interconectados: el marco cognitivo-motivacional (o sea la cultura), las reglas del juego (o sea las instituciones *sensu stricto*), y las redes y organizaciones sociales (Bastiaensen, De Herdt & Vaessen, 2004, p. 10). Los hallazgos de nuestra investigación confirman que los tres aspectos juegan un papel importante.

Como se indica en la re-evaluación del proyecto RISEMP, un enfoque reductor basado en mecanismos de mercado que modele el impacto a través de cambios en los incentivos, y/o en la función de producción de productores individuales aislados, no puede explicar adecuadamente la amplia adopción de prácticas silvopastoriles en la zona de estudio. La existencia de extensas interacciones sociales es inevitable, así que la mera noción de esquemas de PSA y AT dirigidos a individuos se vuelve problemática. Se puede argumentar que una conceptualización más adecuada es que la mayor adopción de sistemas de producción de leche más intensificados basados en prácticas silvopastoriles es el resultado de un proceso fundamentalmente colectivo. Más allá de un posible cambio en la función de producción, la creación social de nuevos ‘sentidos y motivaciones’ es crucial, y se ha demostrado que está relacionada con el sustancial ‘ruido silvopastoril’ generado por la presencia del proyecto. En este contexto, la creación de conocimiento debe verse como un proceso principalmente colectivo dentro del cual interactúan procesos de capacitación, facilitación y acciones concretas. Por tanto, el debate no debería enfocarse en definir cuál es el mejor enfoque, incentivos, asistencia técnica o educación motivacional, sino más bien en cómo cada uno de estos aspectos debe conectarse con los procesos de desarrollo emergentes.

Este aspecto debería relacionarse con el hecho de que los arreglos institucionales, tales como son los mecanismos de PSA, no pueden ser vistos como simples transmisores neutrales de incentivos monetarios. En efecto, los PSA también influyen e interactúan con las motivaciones intrínsecas de las personas, las que a su vez están vinculadas con sus niveles de felicidad y satisfacción, su responsabilidad (social) y/o sus deberes (Paavola & Adger, 2005; Reeson, 2008; Vatn, 2005). Varios académicos han señalado un peligro de ‘desplazamiento de motivaciones’ (Frey, 1997), o sea, una interferencia negativa entre una lógica de mercado con sus incentivos monetarios extrínsecos y las motivaciones intrínsecas de las personas (Anderson, 2006; Bowles, 2008). El desplazamiento de motivaciones y la erosión de las normas sociales podrían potencialmente arriesgar el efecto positivo anticipado de los PSA en la provisión de SA. De hecho, el trabajo de campo que hemos realizado

puso al descubierto pruebas preocupantes de estos efectos no anticipados en ciertas áreas del estudio. Más específicamente, algunos productores ubicados dentro del área protegida del Quirragua y que juegan un rol importante en el suministro de agua para el sistema de agua potable del sector urbano, amenazaron estratégicamente con abandonar las prácticas ambientales amigables que habían adoptado si no se proveía en el futuro ningún esquema compensatorio de PSA.

Sin embargo, en un contexto en donde las percepciones locales están cambiando de forma continua, también puede haber una interacción positiva entre motivaciones intrínsecas y extrínsecas (ver, por ejemplo, Kosoy, Corbera & Brown, 2008). La introducción de un esquema de PSA puede así transmitir el mensaje de que la protección ambiental es altamente valorada por actores externos quienes, por tanto, están dispuestos a pagar significativamente por ella. El PSA como tal podría entonces inducir un cambio a nivel local en las percepciones, valores y normas concernientes a las prácticas agrícolas socialmente 'aceptadas' y 'deseables'. En tal contexto, un fortalecimiento positivo de motivaciones podría ser posible. Sin embargo, es poco probable que los pagos individuales por sí solos puedan contribuir a impulsar la adopción y fortalecimiento de estándares más ambientalmente amigables (Martin, Blowers & Boersema, 2008). Tales pagos tendrán que formar parte de procesos y de discursos de cambios más amplios.

La reconsideración del supuesto reduccionista según el cual la toma de decisiones individuales está basada en una racionalidad estrictamente individual y en preferencias estables e independientes, también da pautas que permiten explicar las respuestas sorprendentes y aparentemente incoherentes que dieron los entrevistados en el estudio de VC sobre la demanda de agua en Matiguás. Aquí debe hacerse énfasis en que la motivación se basa en un modelo cognitivo imperfecto, subjetivo y parcialmente influenciado por aspectos colectivos, así como por rutinas sociales heredadas, lo que subraya el papel crucial que juegan las instituciones en las decisiones tomadas por los actores individuales (Paavola & Adger, 2005; Vatn, 2005).

Mientras el enfoque de PSA se centra en recompensas por externalidades positivas más que en sanciones por externalidades negativas, generalmente se presta poca atención a las potenciales implicaciones de dicho supuesto subyacente así como a su aceptación local (Vatn, 2010). Sin embargo, la clasificación de las externalidades no es un asunto meramente técnico (Van Hecken y Bastiaensen 2010b). El estudio de caso sobre la demanda de un esquema de PSA hipotético en Matiguás, de hecho muestra que las percepciones prevalecientes de los usuarios del sistema de agua en el área urbana, que se basan en una historia de políticas del tipo de 'mando y control' y en discursos que caracterizan a los productores de ambientalmente negligentes, orientaron sus preferencias hacia un política de mejoramiento de las infraestructuras y no hacia una intervención de tipo PSA. Al mismo tiempo, la mayoría de los productores en las zonas altas se sienten marginalizados por la sociedad (urbana): se espera que sean ellos quienes carguen con la responsabilidad de cumplir con las nuevas expectativas ambientales, pero al mismo tiempo reciben poco apoyo o incluso reconocimiento cuando implementan prácticas ambientalmente amigables. En este contexto, Sommerville, Jones, Rahajaharison y Milner-Gulland (2010, p. 1263) afirman, con razón, que "las percepciones de injusticia pueden poner en riesgo

la efectividad de incentivos que provean beneficios netos aparentes a nivel individual [y] pueden tener un impacto sustancial en la participación de la comunidad, y por tanto en la eficacia de la intervención”.

8. Conclusión

En la línea de Ostrom y Cox (2010), el estudio de caso llevado a cabo en esta investigación pone en relieve la complejidad de la naturaleza y de la sociedad, así como el hecho de que ambas interactúan dentro de sistemas socio-ecológicos. Simplificar dicha complejidad para hacerla encajar en un modelo basado en mecanismos de mercado sólo puede hacerse corriendo el riesgo de pasar por alto el marco institucional más amplio, del cual no puede ser separada. Por esta razón, un enfoque ‘Coasiano’ de los PSA, basado en un modelo reduccionista de actores individuales racionales (a diferencia de enfoques supuestamente menos efectivos, tales como regulación gubernamental, participación comunitaria o campañas educativas), no debe considerarse como una panacea universal para el diseño de instrumentos de gobernanza ambiental. Al contrario, cualquier sistema de PSA forma parte de una dinámica histórica espacio-temporal más amplia. Por tanto, los esquemas de PSA tienen que ser obligatoriamente diseñados, analizados y monitoreados tomando en cuenta el contexto de relaciones de poder dentro del territorio que generan ciertas lógicas institucionales y formas organizacionales específicas. Vatn (2005) ha argumentado, con razón, que “elegir instrumentos de política no se trata simplemente de cambiar los incentivos. Antes que todo, se trata de institucionalizar determinadas lógicas, de comprender cuales marcos institucionales aplican las personas, y sobre todo, de influenciar dichos marcos” (2005, p. 215). Se trata de cómo las personas se unen para poner en marcha procesos de cambio colectivos para desarrollar principios y sistemas de normas compartidos así como la motivación y capacidad para hacerlos realidad y, si necesario, monitorearlos y hacerlos cumplir. Las iniciativas de PSA no pueden y no deben ser aisladas de estas dinámicas de cambio institucional más amplias. Los mecanismos de PSA pueden tal vez jugar un papel importante dentro de una estrategia más amplia para mejorar la gobernanza ambiental, pero no deben ser vistos como una panacea mercantil que pueda resolver milagrosamente la inevitable complejidad de los cambios sociales y ambientales.

9. Referencias bibliográficas

- Anderson, C.L. (2006). Understanding the supply response of local public goods to environmental service payments. *Evans School Working Paper*, (03). Seattle: University of Washington.
- Baland, J. M. & Platteau, J. P. (1996). *Halting degradation of natural resources: Is there a role for rural communities?* New York: Clarendon Press.
- Bastiaensen, J., De Herdt, T. & Vaessen, J. (2004). Towards a local socio-institutional analysis of anti-poverty interventions: a critical review of methods and researchers. *IDPM UA Discussion paper*, (4). Antwerp: Institute of Development Policy and Management.

- Bastiaensen, J., D'Exelle, B. & Famerée, C. (2006). Political arenas around access to land: a diagnosis of property rights practices in the Nicaraguan interior. *IDPM-UA Discussion paper*, (8). Antwerp: Institute of Development Policy and Management.
- Bowles, S. (2008). Policies designed for self-interested citizens may undermine the moral sentiments: Evidence from economic experiments. *Science*, (320), 1605-1609.
- Cameron, T. A. (1988). A new paradigm for valuing non-market goods using referendum data: maximum likelihood estimation by censored logistic regression. *Journal of Environmental Economics and Management*, (15), 355-379.
- Coase, R. H. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, (3), 1-44.
- Corbera, E., González Soberanis, C. & Brown, K. (2009). Institutional dimensions of payments for ecosystem services: An analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological Economics*, (68), 743-761.
- Dagang, A. B. K. & Nair, P. K. R. (2003). Silvopastoral research and adoption in Central America: Recent findings and recommendations for future directions. *Agroforestry Systems*, (59), 149-155.
- De Haan, L. & Zoomers, A. (2005). Exploring the frontier of livelihood research. *Development and Change*, 36(1), 27-47.
- Engel, S., Pagiola, S. & Wunder, S. (2008). Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. *Ecological Economics*, (65), 663-675.
- Farley, J. & Costanza, R. (2010). Payments for ecosystem services: from local to global. *Ecological Economics*, (69), 2060-2068.
- Ferraro, P. J. (2001). Global Habitat Protection: Limitations of Development Interventions and a Role for Conservation Performance Payments. *Conservation Biology*, 15(4), 1-12.
- Frey, B. S. (1997). *Not Just for the Money: An Economic Theory of Personal Motivation*. Cheltenham, U.K.: Edward Elgar.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory - Strategies for Qualitative Research*. New York: Aldine De Gruyter.
- Global Environment Facility (GEF). (2007). *Project Details: Regional Integrated Silvopastoral Approaches to Ecosystem Management*. Recuperado el 12 de diciembre de 2008, de <http://www.gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=947>.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE). (2005). *VIII Censo de población y IV de vivienda*. Recuperado el 15 de mayo de 2010, de http://www.inec.gob.ni/censos2005/CifrasMun/tablas_cifras.htm.
- Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM). (2004). *Matiguás: Ficha municipal*. Recuperado el 9 de diciembre de 2008, de <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MATAGALPA/matiguas.pdf>.
- Kosoy, N., Martínez-Tuna, M., Muradian, R. & Martínez-Alier, J. (2007). Payments for environmental services in watersheds: Insights from a comparative study of three cases in Central America. *Ecological Economics*, (61), 446-455.
- Krinsky, I. & Robb, A. L. (1986). On approximating the statistical properties of elasticities. *Review of Economics and Statistics*, (68), 715-719.

- Kosoy, N., Corbera, E. & Brown, K. (2008). Participation in payments for ecosystem services: Case studies from the Lacandón rainforest, Mexico. *Geoforum*, (39), 2073-2083.
- MARENA (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales). (2010). *Ficha informativa sobre la reserva natural "Sierra Quirragua"*. Recuperado el 8 de marzo de 2011, de http://www.marena.gob.ni/index.php?option=com_content&task=view&id=202&Itemid=502
- Martin, A., Blowers, A. & Boersema, J. (2008). Paying for environmental services: can we afford to lose a cultural basis for conservation?. *Environmental Sciences*, 5(1), 1-5.
- Maldidier, C. & Marchetti, R. (1996). *El Campesino-Finquero y el potencial económico del campesinado nicaragüense*. Managua: Nitlapán.
- Massey, D. (1993). Politics and Space/Time. En M. Keith & S. Pile (Eds.). *Place and the Politics of Identity* (pp. 141-161). London: Routledge
- Ravnborg, H. M. (2010). From declaration to real protection: Biodiversity and local participation in the management of four protected areas in Nicaragua. *Danish Institute for International Studies (DIIS) Report*, (04). Copenhagen: DIIS.
- Muñoz-Piña, C., Guevara, A., Torres, J. M. & Braña, J. (2008). Paying for the hydrological services of Mexico's forests: Analysis, negotiations and results. *Ecological Economics*, (65), 725-736.
- Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N. & May, P. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1202-1208.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. New York: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. & Cox, M. (2010). Moving beyond panaceas: a multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis. *Environmental Conservation*, 37(4), 451-163.
- Paavola, J. & Adger, N. W. (2005). Institutional ecological economics. *Ecological Economics*, (53), 353-368.
- Pagiola, S., Bishop, J. & Landell-Mills, N. (Eds.). (2002). *Selling forest environmental services. Market-based mechanisms for conservation and development*. London: Earthscan.
- Pagiola, S., Ramírez, E., Gobbi, J., de Haan, C., Ibrahim, M., Murgueitio, E. & Ruíz, J. (2007). Paying for the environmental services of silvopastoral practices in Nicaragua. *Ecological Economics*, (64), 374-385.
- Pagiola, S., Rios, A. R. & Arcenas, A. (2008). Can the poor participate in payments for environmental services? Lessons from the Silvopastoral Project in Nicaragua. *Environment and Development Economics*, 13(3), 299-325.
- Pattanayak, S. K., Wunder, S. & Ferraro, P. J. (2010). "Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries?" *Review of Environmental Economics and Policy*, 4(2), 254-274.
- Putnam, R., Leonardi, R. & Nanneti, R. (1993). *Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton N.J.: Princeton University Press.
- Redford, K. H. & Adams, W. M. (2009). Payments for Ecosystem services and the Challenge of Saving Nature. *Conservation Biology*, (23), 785-787.

- Reeson, A. (2008). Institutions, motivations and public goods: theory, evidence and implications for environmental policy. *CSIRO Working Paper Series*, (01). Canberra: CSIRO.
- Robalino, J., Pfaff, A., Sánchez-Azofeifa, G. A., Alpizar, F., León, C. & Rodríguez, C. M. (2008). Deforestation impacts of environmental services payments: Costa Rica's PSA Program 2000-2005. *Discussion Paper*, (24). Environment for Development (EfD).
- Rubin, H. J. & Rubin, I. S. (2005). *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. California: Sage Publications.
- Sommerville, M., Jones, J. P. G., Rahajaharison, M. & Milner-Gulland, E. J. (2010). The role of fairness and benefit distribution in community-based Payment for Environmental Services interventions: A case study from Menabe, Madagascar. *Ecological Economics*, 69(6), 1262-1271.
- Uphoff, N. (1993). Grassroots Organizations and NGOs in Rural Development: Opportunities with Diminishing States and Expanding Markets. *World Development*, 21(4), 607-622.
- Vaessen, J. & Van Hecken, G. (2009). *Assessing the potential for experimental evaluation of intervention effects: The case of the Regional Integrated Silvopastoral Approaches to Ecosystem Management Project*. GEF Impact Evaluation Report. Washington D.C.: GEF Evaluation Office.
- Vásquez, W. F., Franceschi, D. & Van Hecken, G. (2012). Household preferences for municipal water services in Nicaragua. *Environment and Development Economics*, 17(1), 105-126.
- Vásquez, W. F., Mozumder, P., Hernández-Arce, J. & Berrens, R. P. (2009). Willingness to pay for safe drinking water: Evidence from Parral, Mexico. *Journal of Environmental Management*, 90(11), 3391-3400.
- Van Hecken, G. (2011). *Payments for environmental services and governance of natural resources for rural communities: beyond the market-based model – an institutional approach. Case studies from Nicaragua*. Disertación doctoral no publicada. University of Antwerp. Institute of Development Policy and Management, Amberes, Bélgica.
- Van Hecken, G. & Bastiaensen, J. (2009). The potential and limitations of markets and payments for environmental services in agricultural landscape restoration-Critical reflections inspired by an assessment of the RISEMP program in Matiguás-Río Blanco, Nicaragua. *IDPM- UA Discussion Paper*, (02). Antwerp: Institute of Development Policy and Management.
- Van Hecken, G. & Bastiaensen, J. (2010a). Payments for ecosystem services in Nicaragua: do market-based approaches work?. *Development and Change*, 41(3), 421-444.
- Van Hecken, G. & Bastiaensen, J. (2010b). Payments for ecosystem services: justified or not? A political view. *Environmental Science & Policy*, 13(8), 785-792.
- Van Hecken, G., Bastiaensen, J. & Vásquez, W. F. (2010). Institutional embeddedness of local willingness to pay for environmental services: evidence from Matiguás, Nicaragua. *IDPM UA Discussion Paper*, (04). Antwerp: Institute of Development Policy and Management.
- Vatn, A. (2005). Rationality, institutions and environmental policy. *Ecological*

- Economics*, (55), 203-217.
- Vatn, A. (2009). An institutional analysis of methods for environmental appraisal. *Ecological Economics*, (68), 2207-2215.
- Vatn, A. (2010). An institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1245-1252.
- Whittington, D. (2002). Improving the performance of contingent valuation studies in developing countries. *Environmental and Resource Economics*, 22(1), 323-367.
- Wunder, S. (2005). Payments for environmental services: some nuts and bolts. *CIFOR Occasional Paper*, (42). Jakarta: CIFOR.