

XI ECOECO

VII Congreso Iberoamericano
Desarrollo y Ambiente

XI ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO
Araraquara-SP - Brasil

PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL RECURSO HÍDRICO: UN
EXPERIMENTO EN DOS VEREDAS DE LA CUENCA DEL RÍO GUAYURIBA

Johana Ariza Marin (Universidad de los Llanos) - johanaarizam@hotmail.com
Economista, MSc Gestión Ambiental Sostenible - Universidad de los Llanos

PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL RECURSO HÍDRICO: UN EXPERIMENTO EN DOS VEREDAS DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO GUAYURIBA MUNICIPIO DE ACACÍAS – META

Leidy Johana Ariza Marín¹

RESUMEN

En la zona alta del río Guayuriba se observa un conflicto ambiental en el que el bosque denso se encuentra amenazado por actividades agropecuarias y venta de maderables.² El presente estudio busca conocer la actitud de los habitantes de las veredas Laberinto y Líbano, ante la alternativa de aplicar un esquema de pagos por servicios ambientales y establecer a partir de un experimento económico, como cambian sus decisiones de uso del paisaje de bosque ante la aplicación de incentivos colectivos e individuales.

OBJETIVO GENERAL

Determinar a través de un experimento qué tipo de esquema de pago por servicios ambientales conduce a conservar y mejorar la provisión de los servicios ambientales asociados al recurso hídrico en las veredas Líbano y Laberinto, ubicadas en la cuenca alta del río Guayuriba, incluyendo así a la comunidad en la transformación de procesos productivos y prácticas ambientales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una caracterización de las condiciones de vida, la dinámica económica y los factores de presión sobre el recurso hídrico y el bosque de las veredas.
- Diseñar un experimento en el cual se incluyan como escenarios distintos tipos de esquemas de pago por servicios ambientales con incentivos colectivos e individuales, de acuerdo al contexto de las veredas en estudio.
- Establecer con qué tipo de esquema de PSA los habitantes de las veredas Líbano y Laberinto, están más dispuestos a implementar acciones que conduzcan a la

¹ Economista, MSc Gestión Ambiental Sostenible. Profesional investigador Instituto de Ciencias Ambientales de la Orinoquia Colombiana (ICAOC) – Universidad de los Llanos. e-mail: johanaarizam@hotmail.com. Dirección postal: cll 35 b 18 a 16 Villavicencio, Meta – Colombia.

² CORMACARENA. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guayuriba: Diagnóstico. Villavicencio, 2010. p. 82.

preservación y mejora de la provisión de los servicios ambientales del recurso hídrico en esa zona.

METODOLOGÍA

1. Caracterización

La caracterización de la zona de estudio comprendió dos momentos: el primero de recopilación, análisis y sistematización de información tomada de fuentes secundarias, visitas y entrevistas a líderes como presidentes de Junta de Acción Comunal y habitantes de la zona, indagando por aspectos como el entorno socioeconómico de las comunidades, recursos naturales más importantes en la zona, formas y reglas de uso, así como las problemáticas destacadas en esas categorías; el segundo, posterior a la realización de la sesión de experimento, donde se aplicó encuesta semi-estructurada a los participantes en la dinámica, captando sus actitudes y percepciones respecto al ejercicio, el uso y manejo de los recursos naturales en la zona, aspectos sociodemográficos y las relaciones al interior de la comunidad.

2. Diseño experimental

Se buscó comprender las decisiones económicas tomadas por la comunidad³, especialmente su comportamiento e interés ante la aplicación de un esquema de pagos por servicios ambientales (PSA) y su eficacia para preservar el bosque. Los participantes fueron propietarios y poseedores de predios en la zona, mayores de edad, seleccionados de tal manera que perteneciesen a distintas familias.

Fueron elegidos cuatro tipos de paisaje de acuerdo con la realidad de la zona, representados en el tablero de unidades de paisaje (Figura 1): ganadería, cultivos de pancoger, extracción de madera/leña y bosque de conservación. Cada participante debía tomar decisiones de extracción de cada tipo de paisaje considerando diferentes reglas como pagos monetarios reales asignados por cada tipo de paisaje y los niveles máximos de extracción posibles según el stock del recurso durante varias rondas (figura 2). Adicionalmente, se diseñó un modelo de tres escenarios con incentivos

³ CÁRDENAS, Juan Camilo; CASTAÑEDA, Jorge; CASTILLO, Daniel; LAVERDE, Carolina; PEREIRA, María Fernanda y RODRÍGUEZ, Luz Ángela. Métodos complementarios para la valoración de la biodiversidad: una aproximación interdisciplinar. Instituto Alexander Von Humboldt, Universidad de los Andes. 2012. 170 p.

colectivos e individuales asignados de acuerdo con puntos por conservación ganados según el stock de recurso remanente en el tablero después de cada ronda.

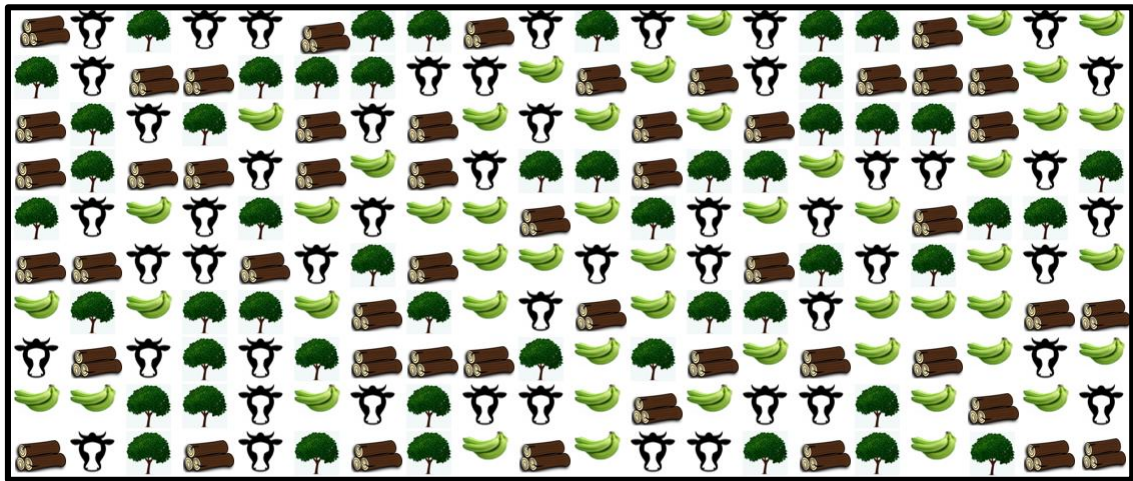


Figura 1. Tablero unidades de paisaje

Unidades de recurso en el tablero	Nivel máximo de extracción			
				
50-200	5	5	5	5
49-40	4	4	4	4
39-30	3	3	3	3
29-20	2	2	2	2
19-10	1	1	1	1
9-0	0	0	0	0

Figura 2. Niveles máximos de extracción

3. Análisis de información

Durante cada ronda de los tres escenarios planteados, los participantes registraron sus decisiones de extracción en hojas de decisión individuales en donde además se anotaron sus ganancias. Adicionalmente se llevó registro de lo que sucedía e el tablero de unidades de paisaje y los puntos asignados por conservación después de cada ronda en los formatos de monitor. Con esta información se construyeron tablas de decisiones de extracción y estado del tablero así como gráficos de estado de las unidades de paisaje, extracción promedio como proporción del máximo permitido y estado de los diferentes tipos de paisaje durante cada escenario.

RESULTADOS

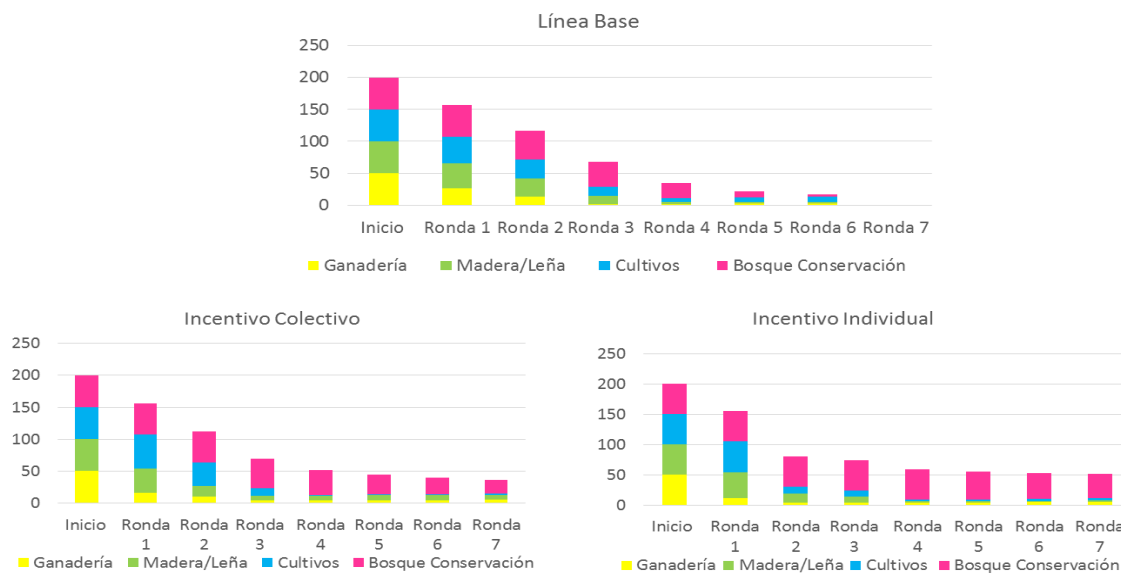


Figura 3. Estado de las unidades de paisaje en cada escenario

Al comparar el estado del bosque de conservación en cada escenario (figura 3), en el escenario de línea base se agotó de forma rápida, de tal manera que solo fue posible llevar a cabo seis rondas, con la aplicación de los incentivos económicos disminuye la extracción de este tipo de bosque, logrando mejores niveles de stock del recurso hasta la séptima ronda.

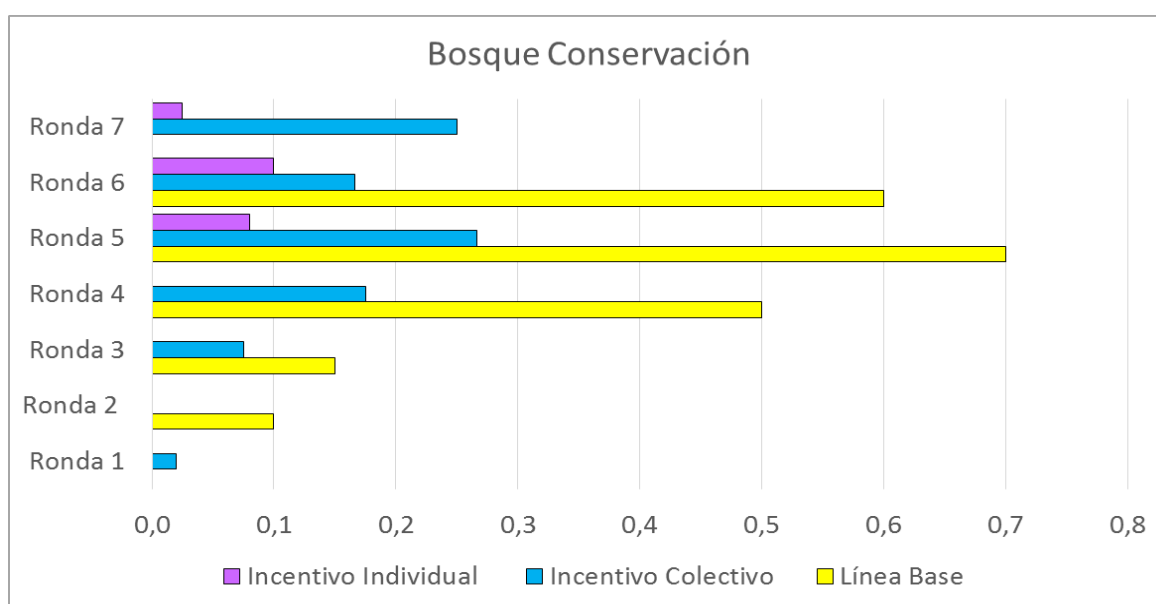


Figura 4. Extracción promedio como proporción del máximo permitido

En cuanto a la extracción promedio como proporción del máximo permitido (figura 4) se observa que en el escenario de línea base los niveles extracción se acercaron hasta cerca del 70% del máximo permitido; en contraste, al aplicar los incentivos por conservación alcanzaron niveles inferiores al 30% en el caso de incentivos colectivos y 10% con incentivos individuales.

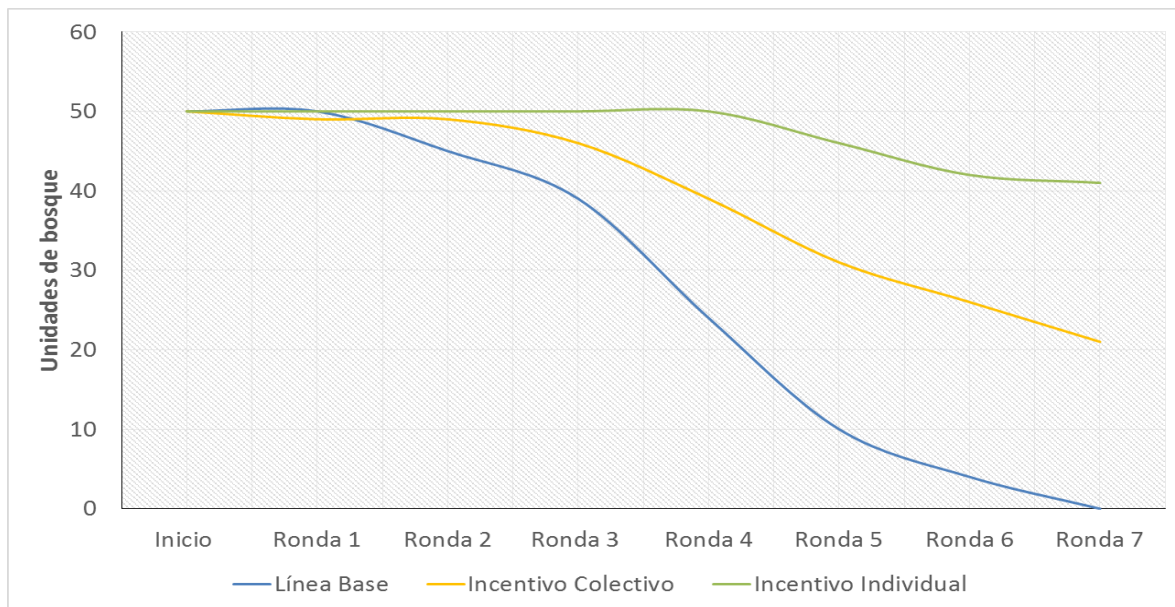


Figura 5. Estado del bosque de conservación en cada escenario

Así las cosas, al comparar el estado del bosque de conservación en los tres escenarios se observa el efecto positivo de los incentivos económicos por conservación, presentando mejores resultados los incentivos individuales en la sostenibilidad del recurso a través del tiempo.

CONCLUSIONES

- A partir de las decisiones tomadas por los participantes en el experimento económico realizado en las veredas Laberinto y Líbano, fue posible evidenciar el efecto positivo de incentivos económicos sobre el estado de bosque natural de esa zona.
- Al comparar la efectividad de un incentivo colectivo y uno individual como estrategia de conservación, se observa que el segundo conduce a alcanzar mejores resultados incluso cuando el ingreso obtenido por preservar la cobertura forestal es menor.
- Existe entre los habitantes de las veredas Laberinto y Líbano un alto nivel de conciencia ambiental, pues reconocen el valor del bosque y su importancia para la

preservación de los recursos hídricos de la zona. Reconocen el agua como su principal activo o riqueza natural.

- La implementación de un esquema de pagos por servicios ambientales en las veredas en estudio es una alternativa que permite conciliar los objetivos de conservación del bosque con una alternativa económica para mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- Es pertinente combinar la aplicación de un esquema de pagos por servicios ambientales con estrategias como la transformación de prácticas productivas, aprovechando la disposición de la comunidad a participar en iniciativas de este tipo.

BIBLIOGRAFÍA

ACACÍAS CONCEJO MUNICIPAL. Acuerdo 184 (10, diciembre, 2011). Por medio del cual se adoptan modificaciones excepcionales al Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Acacías contenido en el acuerdo 021 de 2000 y se dictan otras disposiciones. Acacias, 2011. 20 p.

BanCo2 Servicios Ambientales Comunitarios ¿Qué es BanCo2?. [online]. Colombia. [Citado 17 octubre, 2014]. Disponible en internet:

<http://www.banco2.com/index.php/banco2/que-es-banco2/>

BALDERAS, Arturo. Payments for ecosystem services and rural development: Landowner`s preferences and potential participation in western Mexico. En: Ecosystem services. 2013. Vol. 6. p. 72-81.

BORDA, Carlos; MORENO, Rocío del Pilar y WUNDER, Sven. Pagos por Servicios ambientales en marcha: la experiencia en la microcuenca de chaina, Departamento de Boyacá, Colombia. Brazil, Center for International Forestry Research (CIFOR). 2010. 61p.

CAMACHO, Vera y RUIZ, Arturo. Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. En: Biociencias. Enero, 2012. Vol.1, no. 4,. 12 p.

CÁRDENAS, Juan Camilo y RAMOS, Pablo Andrés. Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales. 2006. 250 p.

CÁRDENAS, Juan Camilo; CASTAÑEDA, Jorge; CASTILLO, Daniel; LAVERDE, Carolina; PEREIRA, María Fernanda y RODRÍGUEZ, Luz Ángela. Métodos complementarios para la valoración de la biodiversidad: una aproximación interdisciplinar. Instituto Alexander Von Humboldt, Universidad de los Andes. 2012. 170 p.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado

de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1993. no. 41146. 43 p.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 1791 (4, octubre, 1996). Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1996. no.42894.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1450 (16, junio, 2011). Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2011. no.48102.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 2667 (21, diciembre, 2012). Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2012. no.48651.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 953 (17, mayo, 2013). Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2013. no.48793.

CORK, Steven; GORRIE, Geoff; AMPT, Petter, et al. Discussion paper on ecosystem services for the department of agriculture, fisheries and forestry. Final report. Australia. 2012. 159 p.

CORMACARENA. Agenda ambiental “Unidos por la ciudad y el campo que queremos” 2006-2018. Municipio de Acacías-Meta, 2006. 169.

CORMACARENA. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guayuriba – Fase de prospectiva. Villavicencio, 2010. 205 p.

CORMACARENA. Plan de ordenamiento de la cuenca de río Guayuriba: Fase de aprestamiento. Villavicencio, 2009. 204 p.

CORMACARENA. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guayuriba: Diagnóstico. Villavicencio, 2010. 366 p.

CORMACARENA. Plan de ordenamiento de la cuenca del río Guayuriba. Fase diagnóstico, aspectos biofísicos. Villavicencio, 2009. 240 p. .

CORMACARENA. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guayuriba: Resumen ejecutivo. Villavicencio, 2010. 99 p.

DEDRICK, Jason; HALL, Troy; HULL, Bruce y JOHNSON, James. The Forest Bank™: an experiment in managing fragmented forests. En: Journal of Forestry. 2000. Vol. 98, no.3,. p. 22-26.

Explorable Psychology Experiments: Muestreo no probabilístico. [online]. Colombia. [Citado 20 octubre, 2014]. Disponible en internet:

<https://explorable.com/es/muestreo-no-probabilistico>

FONAFIFO, CONAFOR Y MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DEL ECUADOR. Lecciones aprendidas para REDD+ de PSA y los programas de incentivos para la conservación: ejemplos de Costa Rica, México y Ecuador. 2012. 15 p.

HORNE, Paula. Forest owners' acceptance of incentive based policy instruments in forest biodiversity conservation e a choice experiment approach. En: Silva Fennica. 2004. p. 169-178.

KACZAN, David; SWALLOW, Brent y ADAMOWICZ, WL. Designing a payment for ecosystem services (PES) program to reduce deforestation in Tanzania: An assessment of payment approaches. En: Ecological economics. 2013. Vol. 95. p. 20-30.

KERR, John; VARDHAN, Mamta y JINDAL, Rohit. Prosocial behavior and incentives: Evidence form field experiments in rural Mexico and Tanzania. En: Ecological economics. 2012. Vol 73. p. 220-227.

MÁÑEZ, María. A participatory framework for conservation payments. En: Land use policy. 2011. Vol. 28. p. 423-433.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. Conflictos de Distribución Ecológica. En: Revista Andina. 1997. Vol. 29 (1).

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. Los Conflictos Ecológico-Distributivos y los Indicadores de Sustentabilidad. En: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. 2004. Vol. 1.

MARTÍN-LÓPEZ, Berta; GOZALEZ, José y VILARDY, Sandra. Guía docente ciencias de la sostenibilidad. Bogotá D.C.: Instituto Alexander Von Humboldt, 2012. 146 p.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and human well being: a framework for assessment. 2003. 235 p.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and human well being: Wetlands and water synthesis. 2005. 80 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Guía metodológica para el diseño e implementación del incentivo económico de pago por servicios ambientales – PSA. Oficina de negocios verdes y sostenibles. 2012. 36 p.

MORA, Roy. Servicios ambientales y ecosistémicos: conceptos y aplicaciones en Costa Rica. En: Puentes. Mayo, 2012. Vol. 13, no. 2,. 6 p.

MORENO, Harold y FANDIÑO, Maria Claudia. El pago por servicios ambientales (PSA) una estrategia complementaria para la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos. Fondo Patrimonio Natural. 2011. 12 p.

MULATO, Dawit; Van Der VEEN, Anne y R Van OEL, Pieter. Farm household's preferences for collective and individual actions to improve water related ecosystem services: The lake Naivasha basin, Kenia. En: Ecosystem services. 2014. Vol. 7. p. 22-33.

NARLOCH, Ulf; PASCUAL, Unai y DRUCKER, Adam. Collective action dynamics under external rewards: experimental insights from andean farming communities. En: World Development. 2012. Vol. 40, no 10,. p. 2096-2107.

OSTROM, Elinor. Beyond Markets and States: Polycentric governance of complex economic systems. En: American Economic Review. 2010. Vol. 100. 33 p.

PAGIOLA, Stefano. Payments for environmental services: an introduction. Worldbank. 2006. p. 15.

PATTANAYAK, Subhrendu; WUNDER, Sven y FERRARO, Paul. Show me the money: Do payments supply environmental services in developing countries?. En: Environmental economics and policy. 2010. p. 254-274.

PEARCE, David y PEARCE, Corin. The value of forest ecosystems: A report to the secretariat convention on biological diversity. 2001. 59 p.

PUTTEN, Ingrid; JENNINGS, Sarah; LOUVIERE, Jordan y BURGESS, Leonie. Tasmanian landowner preferences for conservation incentive programs: A latent class approach. En: Journal of environmental management. 2011. Vol 92. p. 2647-2656.

RIERA, Pere. Manual de economía ambiental y de los recursos naturales. Madrid: Thompson editores, 2005. 355 p.

RUGNITZ, Marcos. Aprendiendo sobre pagos por servicios ambientales: fundamentos para la elaboración de proyectos de carbono forestal. Forest Trends. 2011. p. 56.

TALLER DE SOCIALIZACIÓN DEL DECRETO 953/2013 Y FORMULACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DE PSA “RESERVA BUENAVISTA”. Mendoza Páez, Miguel. (1, 29-30, noviembre – 6,7, diciembre, 2014: Villavicencio, Colombia). Alianza por los recursos de la Orinoquia Colombiana-ARO, CORMACARENA.

TAPASCO, Jeimar. Formalización de un modelo de pago por servicios ambientales a nivel de cuenca y algunas de sus incidencias sobre la pobreza rural. En: Cuadernos de desarrollo rural. 2009. Vol. 6, no. 63. p. 87-105.

TESFAYE, Abonesh y BROUWER, Roy. Testing participation constraints in contract design for sustainable soil conservation in Ethiopia. En: Ecological economics. 2012. Vol. 73. p. 168-178.

WUNDER, Sven. Pagos por servicios ambientales: principios básicos esenciales. CIFOR, paper ocasional no. 42. 2006. 25 p.

WUNDER, Sven; ENGEL, Stefanie y PAGIOLA, Stefano. Taking Stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. En: Ecological economics. no. 65. 2008. p. 834-852.

ZAPATA, Álvaro; MURGUEITIO, Enrique; MEJÍA, Carlos; ZULUAGA, Carlos y IBRAHIM, Muhammad. Efecto del pago por servicios ambientales en la adopción de sistemas silvopastoriles en paisajes ganaderos en la cuenca media del río La Vieja, Colombia. En: Agroforestería en las Américas. 2007. No. 45. p. 86-92.