



Mecanismos de compensación relacionando bosques con agua en Centroamérica y El Caribe de habla hispana

«Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales en Costa Rica y su relación con la protección del recurso hídrico»

Autor: Róger Madrigal Ballester, con el apoyo de FAO-Facility

Resumen ejecutivo

El Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales (PSA), creado a partir de la Ley 7575 de 1996, es fruto de un proceso de intervención constante del Gobierno central en el ambiente. Consolida varios intentos de utilizar herramientas económicas como complemento a los mecanismos tradicionales de comando y control. La búsqueda constante de alternativas para financiarlo, especialmente asociadas con la identificación de demandantes de la protección de los recursos hídricos, ha permitido ampliar la cobertura y diversificar las fuentes de ingreso. El Canon de Agua, promulgado en 2006, es una iniciativa paralela del Gobierno que complementa el PSA y le permite obtener una fuente de ingreso segura en el mediano y largo plazos. Dicho Canon establece un cobro obligatorio a todo usuario del recurso (persona física, jurídica, privada o pública) por concepto del valor de uso y del servicio ambiental de protección al agua. Del total del dinero recaudado, el 25% se traslada al Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO, ente que administra el PSA) para que realice pagos a terrenos privados ubicados en zonas de importancia para la provisión de servicios ambientales de protección al recurso hídrico. Luego de un período de implementación progresiva, el Canon promete recaudar cerca de seis millones de dólares anuales en beneficio del PSA.

Gracias a una inversión aproximada de 120 millones de dólares, durante una década, el Programa ha realizado 7242 contratos de prestación de servicios ambientales, los cuales cubren un área de 599,061 ha. Adicionalmente, el Programa ha pagado por el establecimiento de 1.945,552 árboles en plantaciones agroforestales. Asimismo, pretende incidir en la reducción de la pobreza al priorizar pagos en áreas de menor desarrollo relativo. Este caso demuestra que el éxito de una iniciativa estatal depende de la capacidad logística y administrativa de la cual se disponga; de la historia previa de intervención sobre el ambiente; de la estabilidad política y económica y de la priorización de las metas ambientales en la agenda política. Esto sugiere que el terreno más fértil para implementar un esquema de PSA a escala nacional es en países donde este instrumento de política se pueda complementar con otros existentes y donde existe un proceso social previo que dé respaldo al nuevo arreglo institucional, todo bajo un clima legal, social y políticamente estable.

Executive summary

The National Program for Payments for Ecosystem Services (PSA), created in 1996 by Law 7575, is the result of a constant intervention of the Costa Rican government in the environment. This National Program consolidates a governmental approach that aims to combine market based instruments with command and control policies. The permanent search for alternatives to finance the Program, especially associated with the identification of a demand for hydrological ecosystem services, has allowed the coverage as well as the sources of income to increase. The "Canon de Agua", established in 2006, is a parallel initiative from the government that complements the National Program for PES by means of a permanent source of funding. The "Canon de Agua" defines an obligatory charge for all users of water (public and private) to pay for value of use and ecosystem services associated with water provision. From the total amount collected, the 25% must be assigned to FONAFIFO (entity that administers National Program for PES) to invest in areas relevant to the generation of hydrological ecosystem services. When fully implemented, the "Canon de Agua" promises to raise up to six million dollars near six annual million dollars for the benefit of the PSA.

Having an approximate investment of one hundred and twenty million dollars over a decade; the Program has signed 7242 contracts for the provision of ecosystem services in an area of 599,061 ha. In addition, the Program has executed payments for planting 1,945,552 trees in agro-forestry systems. FONAFIFO also aims to reduce poverty by means of prioritizing areas of low development. This case demonstrates that the success of a governmental initiative relies on the availability of an administrative and logistical

capacity, a previous history of intervention, political and economic stability, as well as the prioritization of the environmental goals into the national agenda. This suggests that the most appropriate setting for PES development at the national scale is in countries in which this tool can be complemented with other policy instruments and where a previous social process that supports PES is in place, under a scenario of legal, social and political stability.

1. Presentación

El Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) costarricense es uno de los esquemas de mayor trayectoria y relevancia en América Latina y el mundo. Durante una década ha efectuado 7242 contratos de prestación de servicios ambientales, los cuales cubren un área de 599,061 ha (FONAFIFO, 2008). Adicionalmente, ha pagado para el establecimiento de 1.945,552 árboles en plantaciones agroforestales (*Ibid.*). El alcance de estos resultados se ha favorecido con una serie de factores complementarios, entre los cuales destacan la continuidad programática y la voluntad política; la relevancia de los temas ambientales en la agenda del país; un marco legal y un entorno de políticas públicas apropiado. Entre los desafíos inmediatos más importantes del Programa destacan la consolidación financiera y una mejor priorización de áreas y productores.

El PSA consolida un proceso de fuerte intervención estatal en el sector forestal, el cual ha utilizado varios instrumentos económicos, tales como deducciones del impuesto sobre la renta y subsidios directos a la reforestación (Rojas y Aylward, 2003). En 1996, se establece el PSA. Esta iniciativa gubernamental, de alcance nacional, realiza pagos periódicos a propietarios privados para reconocer la provisión de cuatro servicios ambientales, a saber: la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero; la protección del agua; la protección de la biodiversidad y la belleza escénica natural. Al PSA lo administra el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), órgano de desconcentración máxima dentro de la estructura organizativa de la Administración Forestal del Estado. La principal fuente de financiamiento del Programa ha sido un impuesto específico a los combustibles (bajo el principio de que quien contamina paga), sumado a donaciones y préstamos internacionales.

En los primeros años del Programa, el FONAFIFO no hacía una distinción explícita del tipo de servicio ambiental a pagar al oferente. Luego, en el caso de los convenios con hidroeléctricas, la *Florida Ice & Farm* (empresa cervecera y de bebidas) y la emisión de Certificados de Servicios Ambientales (CSA), los pagos comenzaron a realizarse con el objetivo explícito de reconocer el servicio ambiental local de protección de agua en zonas de especial interés para los demandantes. Esta diversificación en los mecanismos de financiamiento y el mayor énfasis en la protección de los recursos hídricos se han fortalecido recientemente gracias a una nueva iniciativa gubernamental que pretende recolectar fondos para la gestión integral del agua. En este sentido, una de las fuentes de ingreso más novedosas y que prometen un flujo permanente de ingresos es el «Canon Ambientalmente Ajustado por Aprovechamiento de Agua»,¹ promulgado por Decreto Ejecutivo en enero de 2006. Este instrumento de política estatal establece un cobro obligatorio por concepto de valor de uso y el servicio ambiental de protección, a todo usuario del recurso hídrico (persona física, jurídica, privada o pública). Del total del dinero recaudado, el 25% deberá trasladarse al FONAFIFO para que éste realice pagos a terrenos ubicados en zonas de importancia para la provisión de servicios ambientales de protección al recurso hídrico. Esta fuente de ingresos fortalece la posición financiera del FONAFIFO a largo plazo y genera un incentivo importante para que el PSA tenga un mayor énfasis en los servicios asociados a la provisión de agua.

2. Descripción del contexto natural, social e institucional del caso

Los PSA se han realizado en todas las regiones del país. Costa Rica posee un índice de desarrollo medio, producto de un alto nivel de desarrollo humano pero con importantes rezagos en economía, infraestructura y políticas públicas de promoción del crecimiento económico (Estado de la Nación, 2005). En el plano político, es reconocida como una democracia madura y estable, con una historia notable con respecto a la promulgación de políticas ambientales de protección. El entorno legal prevaleciente con respecto al ambiente y la seguridad de derechos de propiedad sobre la tierra son factores decisivos que afectan la viabilidad del Programa Nacional de PSA y el Canon de Agua. La legislación, creada a lo largo de varias décadas, es fiel reflejo de un proceso social de consolidación de la institucionalidad relativa al manejo y la conservación de los recursos naturales.

El PSA y el Canon de Agua se apoyan en la obligación del Estado de proteger el derecho de todos los habitantes al disfrute de un ambiente sano y equilibrado (artículo 50 de la Constitución Política de la República de Costa Rica). Asimismo, el país ratificó varios convenios subregionales, tales como el Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y Desarrollo de Plantaciones Forestales y se promulgaron otras leyes relevantes, tales como la Ley de la Autoridad

¹ Conocido de ahora en adelante como Canon de Agua.

Reguladora de los Servicios Públicos, la Ley Orgánica del Ambiente, la Ley de Conservación de Suelos y la Ley de Biodiversidad, las cuales, en conjunto, constituyen el marco dentro del cual se realiza la ejecución del Programa de PSA (FONAFIFO, 2006). En el caso particular del Canon de Agua, existe un decreto ejecutivo que establece que la política nacional en materia del recurso hídrico debe reconocer el principio del valor económico del agua que procede del costo de administrarla, protegerla y recuperarla para el bienestar de todos, y que deberá incorporarse en los planes de trabajo de las instituciones públicas relevantes.

La creación del Programa y el establecimiento del FONAFIFO es producto de la Ley Forestal 7575, promulgada en 1996. Como ya se ha mencionado, esta Ley surge gracias a un proceso constante y decidido de participación del Estado en el sector forestal. La misma marca dos cambios fundamentales: en primer lugar, se decide cambiar de un esquema paternalista de subsidios al sector forestal hacia un sistema de incentivos condicionados al cumplimiento de determinadas acciones de conservación y mejoras en el uso del suelo. El elemento de condicionalidad es una de las características distintivas del esquema de PSA y, por ende, de un mercado en sentido económico, ya que un oferente recibirá la compensación siempre y cuando se verifique que ha cumplido con su obligación de ofrecer un servicio ambiental bien definido. En segundo lugar, la Ley 7575 establece con claridad que la fuente inicial para financiar el esquema será un impuesto a los combustibles fósiles, lo cual refleja, en última instancia, que el programa de PSA se basa en un principio económico básico de internalización de externalidades, donde quien contamina, paga.

Este cambio fundamental en la concepción de las políticas públicas estuvo también favorecido por una coyuntura política que facilitó la aprobación de la Ley que sustenta el PSA del FONAFIFO. En aquella época, el Gobierno se encontraba en un proceso de negociación de un Programa de Ajuste Estructural, lo cual incluía la eliminación de los subsidios estatales en general (Rojas y Aylward, 2003). Este elemento, aunado a la presión del sector forestal por mantener algún nivel de apoyo estatal y las expectativas de oportunidades de mercado asociadas con el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), favoreció la implementación del esquema costarricense de PSA (Rojas y Aylward, 2003). De esta forma, el PSA constituía, en aquel momento, una herramienta que permitía alcanzar dos objetivos aparentemente encontrados: eliminar los subsidios y mantener el apoyo al sector forestal.

Finalmente, es importante destacar que, con el fin de proteger los recursos forestales, la legislación costarricense establece la prohibición explícita al cambio del uso del suelo en tierras cubiertas por bosques (incluida también en la Ley Forestal 7575). El problema con este mecanismo de comando y control es que, dada la heterogeneidad espacial y de los actores involucrados, los costos de cumplir con la Ley pueden ser muy diferentes, y especialmente grandes, para personas pobres que ven limitada la capacidad agrícola o ganadera de sus escasas tierras. No obstante, la posibilidad de que estas personas puedan acceder al PSA les permite obtener una compensación, al menos parcial, por la expropiación de hecho que han sufrido por parte de la Ley. De esta forma, el PSA permite reducir los conflictos existentes en sitios donde los costos de cumplir la Ley son excesivamente altos e introduce un elemento de justicia al compensar a los propietarios por los beneficios sociales que proveen al no usar sus tierras con bosques para otros fines. No obstante, esta Ley complica evaluar la efectividad del PSA para promover la disminución en la deforestación, ya que las tierras que reciben pagos para evitar el cambio en el uso del suelo, tienen, entre otras condicionalidades, una prohibición legal que les impide deforestar. Este aspecto será abordado adelante con más detalles.

Finalmente, la existencia de seguridad sobre la tenencia de la tierra, derivada fundamentalmente de derechos de propiedad bien establecidos y un entorno favorable para su ejercicio, es un aspecto esencial para el desarrollo del PSA. Sin estos derechos, ningún contrato podría ser establecido con el FONAFIFO. Pese a que este elemento es fundamental para generar credibilidad y transparencia en la gestión, a veces, puede ser una barrera de entrada para algunas personas. Debido a este inconveniente, en 2003 se permitió incorporar al Programa fincas en «categoría de posesión», aún cuando éstas no estuvieran registradas ante el Registro Público de la Propiedad (Rodríguez, 2004).

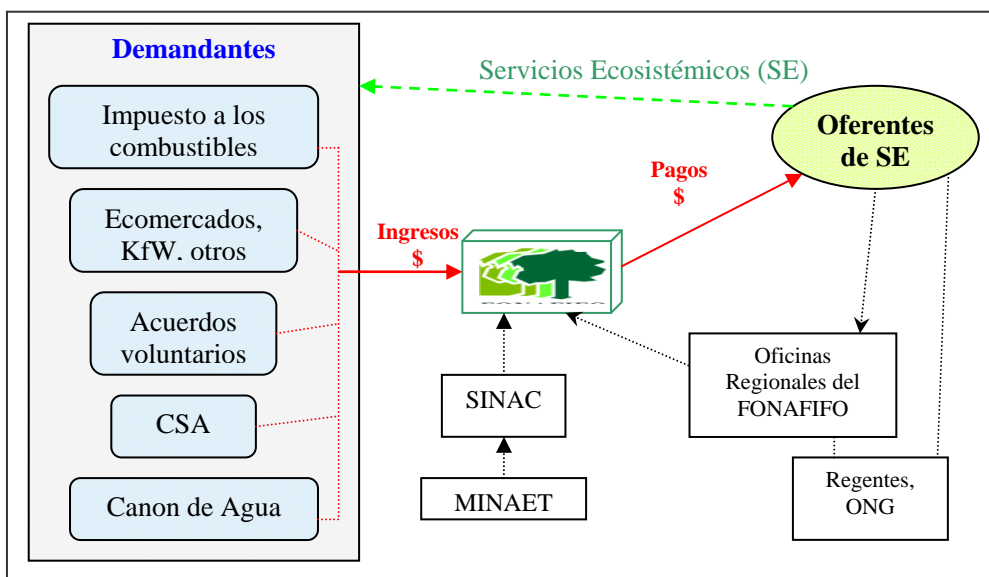
3. Los participantes y sus roles

El modelo de gestión del Programa del PSA es predominantemente estatal, pero con la participación de otros actores.² Esto se refleja en la constitución de la Junta directiva del FONAFIFO, la cual se encarga de la administración del sistema. Esta Junta está compuesta por cinco miembros, dos representantes del sector privado y tres del sector público, nombrados para un período de dos años. Para llevar a cabo las

² El Programa Nacional de PSA ha propiciado, desde sus inicios, la inclusión de varios actores del sector forestal, entre los que destacan el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), el FONAFIFO, la Oficina Nacional Forestal (ONF), los regentes forestales, el Colegio de Ingenieros Agrónomos, Cooperativas, Centros agrícolas cantonales, ONG y beneficiarios en general. El FONAFIFO es el eje financiero del Programa de PSA nacional (FONAFIFO, 2006).

acciones, el FONAFIFO cuenta con una Unidad ejecutora, compuesta por varias áreas de acción (FONAFIFO, 2008). La figura 1 resume el modelo de gestión del PSA de FONAFIFO.

Fig. 1. Estructura conceptual y operativa del Programa Nacional de PSA



El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), al asumir la responsabilidad delegada por el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), realiza una función de control y supervisión del PSA. Las labores del FONAFIFO incluyen la aprobación de pre-solicitudes, revisión y aprobación de proyectos, formalización de contratos y emisión de los pagos correspondientes.

Para cumplir con esa labor, dispone de siete oficinas regionales, distribuidas en todo el país, en donde los oferentes interesados en recibir el PSA deben presentarse para iniciar sus trámites. Estas oficinas reciben el apoyo de los regentes forestales (pueden ser profesionales independientes o ligados a una ONG), los cuales son ingenieros forestales con fe pública, que elaboran los estudios técnicos y dan fe del cumplimiento de lo estipulado en el estudio técnico y el contrato de PSA (FONAFIFO, 2008). Todos los oferentes de servicios ambientales deben ser supervisados por un regente forestal. Adicionalmente, algunas ONG facilitan el proceso, ya que asesoran a los productores, ofrecen capacitación y buscan fortalecer al sector forestal.

El FONAFIFO sirve de intermediario entre los demandantes y oferentes de servicios ambientales. Los fondos que lo alimentan provienen de distintos demandantes; a saber, el presupuesto ordinario basado en el impuesto a los combustibles; las donaciones y préstamos internacionales; los acuerdos voluntarios con empresas locales; los CSA y los recursos nuevos que resultan de la aplicación del Canon de Agua. Por otra parte, con respecto a los oferentes de servicios ambientales, en todos los casos se trata de propietarios privados. Entre 1995 y 1997, los proyectos de menos de 50 ha representaban el 60.6% del total de proyectos aprobados, pero cubrían el 15.9% del total de ha con PSA. Asimismo, el 21.2% de los proyectos aprobados tenía áreas de entre 51 y 150 ha, pero cubría el 23.8% de la superficie. Los proyectos con más de 150 ha, aunque representaban solamente el 18.2% de las operaciones, cubrían el 60.3% del total del área aprobada (Gutiérrez, 2002). Según datos más recientes, los tamaños promedios de los predios, según modalidad de pago, son: 82 ha para protección de bosque; 69 ha para la modalidad de manejo de bosques y 26 ha para reforestación (Rodríguez, 2004).

Los problemas de inclusión de grupos de oferentes de bajos ingresos han tratado de ser superados recientemente. De esta forma, el proyecto Ecomercados estableció como meta el incremento, en un 30%, de la participación de las mujeres poseedoras de tierras y de organizaciones de mujeres (su participación, antes de 1998, fue del 12% del total de proyectos), así como el incremento del 100% de la participación de comunidades indígenas (el total de áreas indígenas incorporadas en el programa representaba, en 1998, el 1.1%). Los resultados, después de cinco años de trabajo, muestran que las metas fueron sobrepasadas, alcanzando incrementos de 2155% y 882% en la participación de mujeres y de comunidades indígenas, respectivamente (FONAFIFO, 2008). Adicionalmente, aunque el PSA no se diseñó inicialmente como mecanismo para mitigar la pobreza y la exclusión social, recientemente, se han involucrado criterios adicionales en este sentido. De esta forma, el requisito de que los oferentes se encuentren en zonas de bajo Índice de Desarrollo Social (IDS) y la eliminación del requisito de tenencia de títulos de propiedad plena de los terrenos son buenos ejemplos de esta tendencia.

Finalmente, el Canon de Agua, que deberá ser pagado obligatoriamente por todo usuario, lo cobra el Departamento de Aguas, del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), en forma trimestral, por

adelantado. De esta forma, «toda institución del Estado o ente privado prestatario de un servicio público de suministro de agua poblacional, electricidad, riego o acuicultura, con el fin de reconocer al MINAE el pago del canon correspondiente, deberá incorporarlo en la estructura tarifaria como el costo por la sostenibilidad ambiental del recurso hídrico para que sea reconocido por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) o cualquier otra instancia que proceda y así pueda ser cobrado al usuario final por parte de la empresa prestataria del servicio, esto, con base en el consumo de agua prestado a cada cliente» (Decreto 32868). Este decreto introduce a la ARESEP como un nuevo actor dentro del escenario nacional ligado al PSA, debido a que la misma se encarga de definir las tarifas para todos los servicios públicos.

4. Esquema de gestión del bosque y tierras en área de captación hídrica y método utilizado para la valuación de la producción de agua

Los objetivos iniciales del mecanismo estaban dirigidos a la conservación de los bosques naturales y la reforestación. Se estima que el 89% del área bajo PSA, de 1997 a 2007, corresponde a la categoría de protección de bosque (FONAFIFO, 2008). No obstante, a partir de 2003, el FONAFIFO ha reconocido que los paisajes intervenidos también generan servicios ambientales, lo cual ha posibilitado la inclusión de los sistemas agroforestales dentro del esquema de PSA nacional. Desde esa fecha, esta alternativa ha permitido la siembra de 1.945,552 árboles (FONAFIFO, 2008). De ese total, el 21% ha sido sembrado en comunidades autóctonas, lo cual les ha generado cerca de US\$ 467,820.60 adicionales (FONAFIFO, 2008). Debido a la falta de información, por ahora, es difícil afirmar o rechazar la idea de que los sistemas agroforestales financiados por el FONAFIFO se ubican en zonas prioritarias para la protección del recurso hídrico y que el impacto neto presumible a partir de su implementación sea positivo para la conservación del recurso hídrico. Asimismo, aunque ciertos contratos se han realizado explícitamente en áreas críticas para la conservación del agua de algunas hidroeléctricas y empresas de distinta índole, no se dispone de información acerca del porcentaje de la totalidad de pagos realizados en áreas prioritarias para el recurso hídrico.

La priorización de áreas para la asignación de PSA responde a la combinación de distintos criterios ambientales y sociales, así como de la fuente de financiamiento. Específicamente para el tema hídrico y para la protección de bosques, el FONAFIFO prioriza las pre-solicitudes de áreas ubicadas en zonas de protección del recurso hídrico, identificadas así por las instituciones estatales y locales asociadas con la provisión de agua potable (MINAE, 2008). Nótese que esto es más complicado, en términos de priorización, que realizar pagos cuyo fin primordial es el secuestro de carbono. La razón es sencilla: los servicios ambientales hídricos son privativos de un sitio, mientras que los otros no requieren de la conservación de un lugar específico. Asimismo, algunos donantes internacionales contribuyen siempre y cuando los pagos se realicen en corredores biológicos específicos u otras áreas sensibles para la conservación de la biodiversidad. Adicional a la priorización ambiental, el FONAFIFO tiene criterios sociales para la asignación de recursos. De esta forma, el Programa incluye a zonas con bajo IDS. Este criterio, implementado desde 2004, puede considerarse como una reorientación de sus objetivos hacia el alivio de la pobreza, aún cuando los fines originales del Programa no lo incluyen expresamente (según Ley Forestal 7575). El FONAFIFO ofrece pagos diferenciados según cuatro modalidades:

Tabla 1. Modalidades de PSA

	Monto (US\$/ha)	Plazo contrato (años)	Descripción
Protección	320	5	Prorrogable por otro período de cinco años
Reforestación	816	5	No prorrogable
Regeneración natural	205	5	Para la recuperación de áreas mediante regeneración natural en pastos y potreros, que se podrán realizar sólo en áreas definidas como tierras prioritarias, que hayan sido deforestadas antes del 31 de diciembre de 1989, desembolsados en un período de cinco años, prorrogables por otro período igual
Sistemas agroforestales	1.3*	3	Árboles en reforestación integrados a sistemas agroforestales, desembolsados en un plazo de tres años.

* Pago por árbol, hasta un límite máximo de 3500 árboles por productor.
Fuente: FONAFIFO 2008.

Como se observa, el pago es fijo por unidad de área, salvo en sistemas agroforestales donde dicho pago es variable, dependiendo del número de árboles plantados.³ La definición de los montos de pago para

³ Se faculta al FONAFIFO a establecer montos diferentes, basados en acuerdos, convenios o contratos con entidades donantes o socios que así lo requieran.

cada modalidad de PSA se basa en la combinación de dos factores: a) el costo de oportunidad de la tierra y b) el valor de los servicios ambientales provistos por los bosques (*The World Bank*, 2000). Dado que el Programa asigna un único monto por modalidad de PSA para todo el país, se utiliza un valor promedio de costo de oportunidad. Con relación al valor de los servicios ambientales usado de referencia para estimar el monto del PSA, el Programa utiliza como fuente un estudio realizado por el Centro Científico Tropical en 1996, que basa su estimación en la revisión de literatura sobre experiencias de asignación de valores a los diferentes elementos relacionados con los cuatro servicios ambientales reconocidos por la Ley Forestal 7575.

Los cobros a los demandantes de servicios ambientales son variables, dependiendo del tipo de demandante y la negociación particular. En el caso de los convenios específicos con hidroeléctricas y la *Florida Ice & Farm*, el monto que se da al FONAFIFO depende de la negociación entre las partes. Por otro lado, en el caso del Canon, existen estudios de valoración económica que respaldan los montos a cobrar para cada tipo de usuario de agua. Este cobro incluye una estimación por concepto del servicio ambiental hídrico, basado en el reconocimiento del costo de oportunidad en el manejo de los ecosistemas. Aunque los estudios han sido importantes en el proceso de reactualización del valor del Canon, estos valores técnicos sólo se utilizaron de referencia porque las consideraciones políticas fueron más importantes al momento de definir los montos a cobrar (Zeledón, 2006). El monto de cobro para el Canon será el resultado del producto del volumen de agua (m³/año) asignado en concesión o inscrito por el valor del Canon para cada uso (riego, consumo humano, industrial, etc.) y diferenciado según se trate de agua superficial o subterránea. El Canon se implementará gradualmente en un período de siete años, con incrementos diferenciados según uso del agua, pero con un cobro del 100% en todos los casos al final del año siete (los valores a cobrar se detallan en la tabla A1 del anexo).

5. Mecanismo financiero/compensación y arreglos para la gestión

Tal y como se ha mencionado, el FONAFIFO utiliza varias fuentes de ingresos para financiar sus actividades. Según FONAFIFO 2008, el presupuesto asignado para este último año asciende a 6.626.516,848.00 colones, aproximadamente US\$ 12 millones. Desde el inicio del Programa, el FONAFIFO ha invertido cerca de US\$120 millones (para más detalle, véase tabla A2 del anexo).

Los demandantes o actores que contribuyen al esquema varían, en algunos casos, dependiendo del servicio ambiental de su interés. Las principales fuentes de ingresos del Programa provienen de los recursos del Presupuesto Nacional Ordinario (3.5% del impuesto único sobre los combustibles), el proyecto Ecomercados y el KfW. Ecomercados se consolida a partir del convenio/préstamo por un valor de US\$ 32.6 millones de parte del Banco Mundial, acompañado de una donación por US\$ 8 millones del Fondo del Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) y con una contrapartida del Gobierno de Costa Rica por US\$ 8.6 millones, para un período comprendido entre los años 2001 y 2005 (FONAFIFO, 2006). Adicionalmente, el KfW Bankengruppe aporta €10.225.838 de fondos no reembolsables, para cofinanciar el 70% de los PSA colocados por el FONAFIFO en la zona que comprende a toda el Área de Conservación Huetar Norte y la Subregión Sarapiquí del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central: el 30% restante lo aporta el Estado costarricense como contraparte del Programa (FONAFIFO, 2008).

Recientemente, el FONAFIFO diseñó una alternativa de financiamiento muy novedosa: los Certificados de Servicios Ambientales (CSA). Estos son un instrumento financiero con el cual se capta fondos de empresas e instituciones interesadas en retribuir por la provisión de servicios ambientales a los propietarios(as) de sitios específicos, asociados principalmente con la provisión de agua. La premisa bajo la cual se fundamentan los CSA es que los usuarios que se pueden apropiarse de manera excluyente de los beneficios ambientales (provisión de agua) están más dispuestos a contribuir con el financiamiento necesario para garantizar su permanencia que aquellos usuarios que pagan por servicios ambientales cuyos beneficios no se pueden restringir hacia aquellos que no han contribuido (secuestro de carbono, por ejemplo). Según el FONAFIFO, además de evitar negociaciones engorrosas y lentas de forma independiente, los CSA ofrecen ventajas importantes a las empresas interesadas en este mecanismo: aseguran que los servicios ambientales se generen en un área específica de interés, se puede utilizar la imagen de CSA en el mercadeo de la organización y las inversiones en CSA son deducibles del impuesto sobre la renta. Hasta el momento, hay 27 empresas de distinta índole que los han adquirido (FONAFIFO, 2008). El valor de la inversión depende de las hectáreas adquiridas y los contratos se hacen por un mínimo de cinco años. En la primera etapa del CSA, se procura la conservación o la regeneración de siete mil hectáreas de bosques o terrenos que protejan el recurso hídrico superficial y subterráneo de algunos cantones del Pacífico Norte (FONAFIFO, 2008).

Los convenios locales voluntarios con empresas hidroeléctricas, privadas y estatales, han sido también fuentes importantes de ingreso destinadas primordialmente al pago por concepto de servicios ambientales de provisión de agua. De esta forma, el FONAFIFO ha recibido ingresos cercanos a los US\$

640,000.00, lo cual le ha permitido incluir bajo diferentes modalidades de pago 21,440 ha (FONAFIFO, 2008). En este punto vale la pena hacer un paréntesis para hablar de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) y su relación con el FONAFIFO.

La ESPH es un modelo exitoso de PSA a nivel local, reconocido mundialmente por cobrar de manera directa a los usuarios de agua un monto adicional para destinarlo específicamente para un programa de PSA. El FONAFIFO actúa como observador en la Junta directiva de la ESPH y además recibe ingresos a partir de un convenio bilateral donde la ESPH paga al FONAFIFO para que éste se encargue de la conservación de un área específica de interés para los usuarios de la Empresa. Esta misma área es de interés de la *Florida Ice & Farm*, de tal forma que la remuneración a los propietarios de la tierra en esta zona proviene de dos fuentes diferentes, sumando así un total de US\$ 67/ha/año durante cinco años.

Por otra parte, el cobro del Canon de Agua, iniciado en octubre de 2006, ha recaudado, durante 2007, un total de 628 millones de colones (Astorga, 2008). El 25% de este total (cerca de US\$ 285,000.00) se le debe adjudicar al FONAFIFO. No obstante, estos fondos aún no se han podido ejecutar debido a los problemas burocráticos del sistema (Astorga, 2008). El Canon de Agua se implementará progresivamente en un plazo de siete años. Al final de este período se espera que el mismo pueda recaudar 25 millones de dólares, de los cuales el 25% será destinado al Programa Nacional de PSA. Nótese, además, que el 75% restante, aunque no se ha canalizado por esta vía, será destinado a la conservación de tierras de dominio público prioritarias para la provisión de agua, así como otras inversiones esenciales para la gestión integral hídrica. La forma de cobro del canon implica, por lo tanto, que todos los usuarios directos del agua reconocen la prestación de servicios ambientales en áreas privadas y públicas.

Los costos de administración y monitoreo realizados por el FONAFIFO se estiman en 22%; no obstante, parte de ello lo cubre el propietario del terreno sometido a PSA (Mora, 2006). Lo anterior surge porque del total presupuestado para PSA, el FONAFIFO toma el 5% y el SINAC el 2% para cubrir gastos operativos y de monitoreo general. Por otro lado, del total recibido por PSA, el oferente destina hasta un 15% para cubrir la contratación del regente, lo cual es obligatorio para acceder al PSA (Mora, 2006).

Aunque no existe un parámetro con el cual comparar y evaluar si el 22% es un porcentaje alto, los esfuerzos por disminuir, al menos, el monto que tiene que pagar el productor por el monitoreo de su finca no deben cesar. Esto es especialmente válido si el monto pagado por PSA no es considerado como significativo por los productores para mantener o hacer cambios en el uso del suelo de su finca. Se debe recordar que la estimación de los costos realizada por el FONAFIFO para calcular el PSA es un promedio para todo el país, de forma que, en algunos casos, se pagaría por encima del costo de oportunidad y, otras veces, por debajo de éste. Los productores que se encuentran en este último grupo serían entonces los que sufren en mayor medida el peso de los costos de contratar al Regente.

En síntesis, en la medida en que los costos de transacción se reduzcan, el potencial de transferencia efectiva entre demandantes y oferentes se incrementará. No obstante, este principio debe ser manejado con cautela porque no siempre es deseable reducir los costos de transacción al mínimo. Un buen ejemplo lo constituye la contratación de terrenos de gran tamaño. Desde el punto de vista de costos de transacción y, en algunos casos, con respecto a la provisión de servicios ambientales, conviene más la inclusión de fincas de gran tamaño antes que una gran cantidad de fincas pequeñas que sumen un área total similar a las de gran tamaño. No obstante, desde el punto de vista de inclusión social de grupos desfavorecidos, la inclusión de fincas pequeñas es deseable pese a los mayores costos de transacción que representan para el intermediario. El PSA ha tenido que lidiar con esta disyuntiva y ha tratado de pasar de una situación de concentración de pagos en grandes fincas hacia un escenario que, aunque presumiblemente es más costoso desde el punto de vista administrativo, le permite en forma paralela alcanzar metas sociales explícitas e incrementa la aceptación política del Programa.

Adicionalmente a los costos de transacción identificados inicialmente, hay otros costos importantes que también se pueden considerar bajo este rubro los cuales se reflejan, por ejemplo, en atrasos en la ejecución del presupuesto. Esto puede ser inherente a la forma de definir los presupuestos anuales y al esquema centralizado de administración pública. Específicamente, en algunos casos ocurre que los recursos destinados a una modalidad se utilizan en otra debido a que algunas solicitudes no cumplen con todos los requisitos y, por lo tanto, se decide modificar la modalidad de pago para aprovechar los recursos disponibles (Mora, 2006). En otros casos ocurre sub-ejecución o sobre-ejecución del presupuesto como, por ejemplo, el caso de las plantaciones agroforestales, en las cuales sólo se ejecutó el 38% del presupuesto en 2003, en el siguiente año el 87% y, para 2005, el 108%⁴ (Mora, 2006). Se señala que la causa general de estas diferencias radica en la falta de unificación inicial de criterios respecto a los SAF, la cantidad de requisitos exigidos a los productores y algunos problemas internos del

⁴ En este último caso, los recursos se tomaron del presupuesto no ejecutado en plantaciones forestales.

FONAFIFO (Mora, 2006). El actual atraso en la ejecución de los fondos provenientes del Canon de Agua es otro ejemplo de estos casos que perjudican el alcance de objetivos del Programa.

Los costos de transacción en términos de tiempo de espera son altos para aquellos propietarios pequeños que desean aplicar al PSA de reforestación porque el FONAFIFO les exige detener sus actividades desde el momento en que entregan la solicitud hasta el momento en que se resuelve la misma (Miranda et ál., 2003). Esto es perjudicial porque introduce incertidumbre al esquema y, por lo tanto, puede reducir el interés de participar. En general, la falta de información y la lentitud en los trámites han afectado (o siguen afectando) a los oferentes. Hay factores que inciden en este aspecto, entre los que destacan la debilidad de los mecanismos para transferir y procesar documentos y la falta de oficinas en algunos sitios (Mora, 2006). No obstante, algunos intermediarios (ONG) han servido para reducir los costos de transacción. Estos actores constituyen medios para que los propietarios conozcan los requerimientos y los costos económicos para acceder al PSA (Miranda et ál., 2003).

El monitoreo del PSA se realiza mediante varias actividades: la visita del personal del FONAFIFO a las fincas sometidas al PSA, la revisión de informes de regencias aportados por los regentes forestales, así como las auditorías a las que es sujeto el FONAFIFO y el PSA. Asimismo, el FONAFIFO utiliza herramientas tecnológicas (SIG) en el seguimiento y monitoreo, lo cual permite, en conjunto con la plataforma informática, manejar la información de los contratos PSA.⁵ También, los contratos establecen cláusulas claras acerca de las sanciones que se debe aplicar en casos comprobados de incumplimiento por parte de los oferentes. Estos esfuerzos son notables en procura de la transparencia y credibilidad en el sistema, lo cual redundará en el apoyo al PSA administrado por el FONAFIFO. En el caso específico de los CSA, la verificación del PSA bajo este sistema de financiamiento se realiza por medio del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la Junta Nacional Forestal Campesina (JUNAFORCA) y auditorías internas y externas, así como por la Contraloría General de la República (FONAFIFO, 2006). Todos los recursos que ingresan al FONAFIFO por la venta de CSA se manejan por medio un fideicomiso con el Banco Nacional de Costa Rica (FONAFIFO, 2006).

6. Potencialidades y limitaciones del caso

Sostenibilidad financiera

Sólo se puede pagar a un 40% de los proyectos que cumplen con los requisitos de elegibilidad (Sánchez, 2006). Pese a la limitación del presupuesto ordinario para cubrir una demanda creciente de propietarios que desean acceder al PSA, es notable el esfuerzo que realiza el FONAFIFO para fortalecer las fuentes de ingresos existentes y buscar otras alternativas que le permitan captar nuevos fondos. En este sentido, los acuerdos voluntarios con empresas hidroeléctricas y embotelladoras, así como el uso de herramientas tales como los CSA y el Canon de Agua son ejemplos novedosos de esta estrategia de diversificación. Pese a la baja importancia relativa en términos del presupuesto total actual, estos instrumentos merecen especial atención puesto que reflejan un interés claro de búsqueda de fondos a nivel local, lo cual puede propiciar un flujo de ingresos constante y, eventualmente, significativo.

Los ingresos potenciales por concepto del Canon de Aguas, así como los CSA, prometen una cantidad de recursos a nivel local que seguramente disminuirán la necesidad y dependencia hacia los préstamos y las donaciones entregadas por organismos financieros internacionales. Únicamente considerando los ingresos del Canon, los aproximados seis millones de dólares que recibiría el FONAFIFO en un futuro inmediato por este concepto, representan cerca del 50% del presupuesto actual anual. En términos de la sostenibilidad financiera, esta tendencia promete una mayor solidez e independencia para el alcance de los objetivos definidos por el FONAFIFO. En el caso de los acuerdos voluntarios (CSA y convenios con hidroeléctricas), la sostenibilidad de estas fuentes de financiamiento dependerá en gran medida de que el FONAFIFO sea capaz de asegurar el cumplimiento de los objetivos buscados por las firmas y que éstas deriven beneficios directos, en términos de imagen publicitaria y/o de una mayor garantía de protección de las fuentes de agua. El incremento del número de estos contratos depende, a su vez, de qué tan exitosos sean los acuerdos iniciales y de la capacidad de gestión y promoción general que pueda realizar el FONAFIFO para atraer a nuevas empresas al esquema.

Impacto ambiental

Como se mencionó al inicio, más siete mil contratos de prestación de servicios ambientales han permitido cubrir cerca de 600 mil ha. Adicionalmente, el Programa ha realizado pagos para el establecimiento de 1.945,552 árboles en plantaciones agroforestales. No obstante, hay varias razones que limitan la capacidad de determinar cuál es el impacto de estas inversiones sobre el recurso hídrico. Para empezar, la incertidumbre científica de cómo los distintos usos del suelo y su manejo impactan

⁵ Los contratos no imponen ninguna restricción al uso de la tierra una vez concluido el período de validez de los mismos.

sobre el recurso hídrico y sobre la efectividad de las acciones promovidas bajo el PSA.⁶ El efecto de esta incertidumbre con respecto a dónde y cómo proteger la provisión de agua se agrava porque la gran mayoría de contratos del FONAFIFO no se establecen explícitamente para la protección del recurso hídrico, sino para todos los servicios reconocidos en la Ley 7575. Aunque es muy importante destacar lo novedoso y prometedor que resultan los recientes esfuerzos por reconocer explícitamente la importancia de priorizar áreas con mayores atributos para la generación de servicios ambientales hídricos, la importancia de los convenios bilaterales y los CSA sigue siendo relativamente baja dentro del presupuesto y cobertura total del Programa. La implementación del Canon de Agua y la obligación del FONAFIFO de invertir en áreas relevantes para la provisión hídrica prometen incrementar significativamente el impacto del PSA en este aspecto, siempre y cuando los criterios técnicos de dónde y cómo proteger sean apropiados, de acuerdo al uso del agua considerado como más relevante. Para ello es necesario que el país avance en la definición del Plan Hídrico Nacional y llene los vacíos de información necesaria para la toma de decisiones y el planeamiento en el mediano y largo plazos (Astorga, 2008), especialmente en áreas de fuerte competencia por los usos del suelo y los recursos hídricos.

Es de especial preocupación la conservación y regeneración de bosques en áreas de fuerte crecimiento inmobiliario; en estas zonas es difícil que un PSA por sí sólo pueda competir con altos costos de oportunidad en el mantenimiento natural de las áreas. Pese al tamaño reducido del país, la cobertura nacional del Programa de PSA estatal sugiere que los costos de oportunidad de evitar el cambio de uso de la tierra y costos de los cambios requeridos para adoptar sistemas agroforestales varían significativamente de un sitio a otro, debido principalmente a las diferencias en las características agroforestales de los suelos y las condiciones socioeconómicas imperantes en cada lugar. Así, por ejemplo, en algunos sitios cercanos a la capital y donde existen zonas de recarga hídrica muy importantes para el agua de consumo humano, el costo de oportunidad de la tierra es relativamente alto y, aunque algunos productores señalan su interés por participar del Programa de PSA, los mismos no creen que los pagos sean suficientes para compensar estos costos (Miranda et ál., 2003).

En la actualidad, el exceso de solicitudes para someter fincas al PSA y la cobertura alcanzada sugieren que, dado un pago fijo para todo el país, las tierras sometidas tienen costos de oportunidad relativamente bajos. En la medida en que se busque ampliar la cobertura del Programa Nacional de PSA, es probable que las tierras a someter tengan costos de oportunidad más altos, lo cual, dado el incentivo actual, podría complicar el logro de este objetivo. Ello sugiere que la viabilidad del mecanismo de PSA como herramienta para alcanzar metas ambientales ambiciosas a largo plazo dependerá, entre otras cosas, de la flexibilidad para ofrecer incentivos más atractivos a dueños de tierras marginalmente más rentables.

Finalmente, los criterios de priorización de áreas del FONAFIFO no necesariamente garantizan la *adicionalidad*, es decir, la obtención de una ganancia en términos de conservación de áreas o provisión de servicios ambientales por encima de lo que se hubiera obtenido en ausencia del PSA. Este criterio es muy importante porque, dentro del marco de un presupuesto limitado, sería conveniente asignar los recursos hacia aquellas áreas donde existe mayor probabilidad de perder la cobertura o pasar de plantaciones forestales hacia otros usos no deseables del suelo.⁷ Aunque existe una evaluación que establece un impacto positivo del Programa Nacional de PSA sobre la disminución de la deforestación (Tattenbach, 2007), hay un conjunto de estudios que cuestionan su efectividad para reducir la deforestación (Wünscher et ál., 2008; Sánchez-Azofeifa et ál., 2007).

Aceptación social y desarrollo institucional

Un estudio (Ortiz et ál., 2003) mostró que la gran mayoría de clientes del PSA-Protección no tenían un perfil socioeconómico situado dentro de los límites nacionales de pobreza ni pobreza extrema, además, en términos de generación de empleo, se encontró que esta modalidad era neutra. Dicho estudio demostró que esta modalidad de PSA (la más importante del Programa) se concentraba en cantones de nivel de desarrollo social relativamente altos (medidos a partir del IDS). Finalmente, los autores concluyeron que el modelo de PSA que prevaleció en Costa Rica hasta 2003 no es replicable en otro país que quisiera usarlo como medio para reducir la pobreza rural. Estos elementos, sumados a otros estudios que señalaban la existencia de obstáculos para la participación de grupos minoritarios (Rodríguez, 2004; Camacho y Reyes, 2002; Gutiérrez, 2002), provocaron una serie de cambios que incrementaron la aceptación social del Programa Nacional de PSA administrado por el FONAFIFO. De esta forma, a partir de 2004, el Programa estableció criterios explícitos para dar prioridad a terrenos ubicados en cantones con bajo nivel de desarrollo relativo, la inclusión de mujeres propietarias y

⁶ Hay muy pocos estudios sobre la forma en que la cobertura boscosa afecta la cantidad y calidad del agua, la erosión, sedimentación y la recarga de acuíferos. Debido a esta incertidumbre, la construcción de un índice ordinal de usos del suelo y su impacto probable sobre recursos hídricos podría minimizar el problema. Para más detalles, véase Madrigal y Alpizar (2008).

⁷ Este criterio es polémico y además de difícil verificación empírica. Es necesario contar con una línea de base y monitorear los cambios en el tiempo. La cantidad de información y verificación que garantice el cumplimiento de este criterio puede elevar los costos de transacción significativamente.

comunidades autóctonas, así como la flexibilización de los requisitos asociados con los derechos de propiedad. Estos cambios reflejan la flexibilidad y capacidad del Programa de ajustarse a las demandas del entorno político y social. Sin estos atributos, es difícil pensar que un esquema nacional de PSA pueda constituirse en una institución efectiva que evoluciona y que puede permanecer en el tiempo.

7. Lecciones aprendidas y principales recomendaciones para aprovechar la experiencia del caso en otros ámbitos del país y la región

La experiencia de Costa Rica con su Programa de PSA evidencia que el Estado tiene un rol preponderante para propiciar un entorno favorable para el desarrollo de iniciativas de PSA, aún cuando éstas no sean a escala nacional. En este marco, algunas de las lecciones son:

- Para establecer con éxito un esquema de PSA a nivel nacional debe existir una historia previa de intervención general del Gobierno en el ambiente. Esto servirá para crear las capacidades de gestión necesarias y para aumentar la credibilidad en torno al uso del PSA en todo el país. Como se ha apuntado, el modelo costarricense de PSA culmina un proceso constante de uso de incentivos monetarios al sector forestal y de aplicación de herramientas de comando y control para garantizar la provisión de servicios ecosistémicos.
- La seguridad en la tenencia de la tierra es un requisito esencial para establecer contratos de PSA. Sin ella, será muy difícil establecer un sistema de PSA creíble y permanente en el tiempo. En la medida en que este nivel de seguridad sea bajo, la escala del programa podría afectarse y, a la vez, podría motivar la exclusión de algunos segmentos importantes de la población. El Estado tiene un rol prioritario para crear las condiciones necesarias para un entorno de seguridad en los derechos de propiedad.
- La replicabilidad exige complementar el PSA con otras herramientas de manejo del ambiente. En ningún caso se debe pensar que el PSA es una alternativa suficiente para resolver la problemática asociada a la disponibilidad y calidad de agua para distintos usos. En la medida en que se encuentren sinergias entre el PSA y otras medidas de política, la atención integral a los problemas de gestión hídrica podrá rendir mejores frutos.
- La capacidad de gestión financiera ligada a la búsqueda constante de alternativas que brinden nuevos recursos al programa es requisito *sine qua non* para garantizar su permanencia. Aunque los fondos externos puedan servir para apalancar las etapas iniciales de un programa de esta índole, la dependencia exclusiva de ellos puede incrementar la vulnerabilidad de un programa nacional de PSA ante cambios en el entorno internacional.

Hay algunos elementos que podrían fortalecer la sostenibilidad del Programa Nacional de PSA:

- La priorización de pagos en áreas donde existe mayor peligro de perder la cobertura forestal debería tratar de incluirse más explícitamente dentro del Programa, tal y como lo sugieren varios estudios que analizan la efectividad del esquema costarricense para detener la deforestación. No obstante, no se debe perder de vista que los pagos también pueden servir para premiar a los oferentes por la buena conducta ambiental de períodos pasados. Un balance entre ambas perspectivas podría mejorar la efectividad y aceptación del Programa. La priorización de áreas para la protección de los recursos hídricos requiere de un esfuerzo de investigación importante con respecto a balances hídricos, zonas de captación, entre otras. Los objetivos del Canon de Agua procuran generar recursos económicos para dicha investigación. En la medida en que el Programa logre complementarse adecuadamente con los sectores gubernamentales encargados de llevar a cabo estas tareas, su efectividad se incrementará.
- La efectividad del Programa Nacional de PSA con respecto a la protección de los recursos hídricos requiere de acciones adicionales del Estado con respecto a inversiones públicas y legislación hídrica complementaria. De esta forma, por ejemplo, en el caso específico del agua para consumo humano, si el Estado no invierte en infraestructura de captación, distribución y tratamiento, los contribuyentes no podrán percibir los beneficios del Programa de PSA y del Canon de Agua, lo cual probablemente disminuirá la aceptación de los mismos.
- Las trabas burocráticas existentes para la ejecución de fondos deben eliminarse. El caso de los fondos provenientes del Canon de Agua es buen ejemplo de ello. Estos atrasos son muy costosos en un escenario donde las inversiones requeridas para la protección de los recursos hídricos son urgentes.

Anexos

Siglas y acrónimos usados

ARESEP	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CSA	Certificados de Servicios Ambientales
ESPH	Empresa de Servicios Públicos de Heredia
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
GEF, siglas en inglés	Fondo del Medio Ambiente Mundial
INBio	Instituto Nacional de Biodiversidad
IDS	Índice de Desarrollo Social
JUNAFORCA	Junta Nacional Forestal Campesina
MINAET	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
ONF	Oficina Nacional Forestal
ONG	Organizaciones no gubernamentales
PSA	Pago por servicios ambientales
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación

Referencias bibliográficas

- Astorga, Y. (2008). *Situación del Recurso Hídrico. Informe Preliminar. Decimocuarto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. 60 p.
- Camacho, A; Reyes, V. (2002). *Pago por servicios ambientales. Octavo Informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Proyecto Estado de la Nación*, San José, Costa Rica. 28 p.
- Estado de la Nación. 2005. *Décimo primer informe del Estado de la Nación. Programa Estado de la Nación*. San José, Costa Rica.
- Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO 2008). Página web oficial. <http://www.fonafifo.com/MINAE> Consultada el 21 de diciembre de 2008.
- Madrigal, R; Alpízar, F. (2008). *Diseño y gestión adaptativa de un programa de pagos por servicios ecosistémicos en Copán Ruinas*, Honduras. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 17(1), 79-90.
- Miranda, M; Porras, I; Moreno, M. (2003). *El impacto social del esquema de Pago por Servicios Ambientales en Costa Rica. Un estudio de campo cuantitativo y análisis de la cuenca del Río Virilla*. International Institute for Environment and Development, London, UK. 92 p.
- Ortiz, E; Sage, L; Borge, C. (2003). *Impacto del Programa de Pago por Servicios Ambientales en Costa Rica como medio de reducción de la pobreza en los medios rurales*. Unidad de Asistencia Técnica, RUTA. San José, Costa Rica. 75 p.
- Poder Ejecutivo de Costa Rica (2006). *Decreto Ejecutivo 32868. Canon Ambientalmente Ajustado por Aprovechamiento de Agua*. 30 de enero de 2006.
- Poder Ejecutivo de Costa Rica (2008). *Decreto N° 34371-MINAE. Primero de febrero de 2008*.
- Rodríguez, J.M. (2004). *Pago por servicios ambientales, bosques e industria forestal. Décimo Informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Proyecto Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, San José, Costa Rica. 26 p.
- Rojas, M; Aylward, B. (2003). *¿Qué estamos aprendiendo de la experiencia con los mercados de servicios ambientales en Costa Rica?*. IIED, London. 105 p.

- Sánchez-Azofeifa, G. Arturo, Alexander Pfaff, Juan Andres Robalino, and Judson P. Boomhower (2007). *Costa Rica's Payment for Environmental Services Program: Intention, Implementation, and Impact. Conservation Biology* 21(5):1165-1173.
- Tattenbach, F. (2007). *Presentación en Seminario de la Red Iberoamericana de Pagos por Servicios Ambientales (REDIPASA)*. Universidad para la Paz, Costa Rica. 4 de junio del 2007.
- The World Bank (2000). *Ecomarkets Project. Project Appraisal Document*. Report No. 20434. 89 p.
- Wünscher, T; Engel, S; Wunder, S. (2008). *Spatial Targeting of Payments for Environmental Services: A Tool for Boosting Conservation Benefits*. *Ecological Economics* 64(4) 822-833.
- Zeledón, JM. (2006). Canon de Aprovechamiento de Agua. Presentación en Power Point. Tomado de http://www.cegesti.org/agace/costa-rica/MINAE_CANON_Aprovechamiento_de_Agua.pdf. Consultado el 19 de diciembre de 2008.

Personas entrevistadas

- Mora, Vesalio. Funcionario del FONAFIFO. Comunicación personal en 2006.
- Sánchez, O. Jefe Área de Pago por Servicios Ambientales, FONAFIFO. Comunicación personal en 2006.

Tabla A1. Valores del Canon de Agua (Colones* / m ³)		
	Agua superficial	Agua subterránea
Consumo Humano	1,46	1,63
Industrial	2,64	3,25
Comercial	2,64	3,25
Agroindustrial	1,90	2,47
Turismo	2,64	3,25
Agropecuario	1,29	1,40
Acuicultura	0,12	0,16
Fuerza hidráulica	0,12	-

Fuente: Decreto 32868
* El tipo de cambio de referencia a la fecha es aproximadamente 550 colones por US\$

Tabla A2. Asignación presupuestaria en colones PSA por fuente de financiamiento Período 1998-2008. Fecha de corte: 20 de mayo 2008								
Año	Presupuesto ordinario	Ecomercados	Kfw	CNFL	Convenio con Florida Ice & Farm	Convenios con empresas hidroeléctricas	CSA	TOTAL
1998	1.269.000.000					1.986.377		1.270.986.377
1999	2.406.000.000					2.104.979		2.408.104.979
2000	2.098.250.000							2.098.250.000
2001	2.345.127.500	655.400.000		75.825.407	1.514.655	9.141.254		3.087.008.817
2002	3.066.900.000	2.946.690.575		78.328.727	17.269.528	6.416.614		6.115.605.446
2003	1.399.300.000	2.960.722.972	1.714.503.195	153.510.162	15.949.857	19.772.806		6.263.758.993
2004	1.511.200.000	3.536.000.000	810.942.757	154.885.509		1.713.588		6.014.741.854
2005	1.511.200.000	3.436.921.762	1.008.873.797	191.351.928	17.068.700	16.971.550		6.182.387.740
2006	7.610.691.804	2.813.182.608	850.298.210	214.640.961	20.868.700	21.020.007		11.530.702.291
2007	6.160.000.000		661.309.033	204.825.344	1.493.446	49.608.026		7.077.235.849
2008	5.876.640.000		500.624.764	178.861.384		20.891.214	49.499.486	6.626.516.848
TOTAL	35.254.309.304 (60%)	16.348.917.918 (28%)	5.546.551.756 (9%)	1.252.229.424 (2%)	74.164.888 (0%)	149.626.418 (0%)	49.499.486 (0%)	58.675.299.197 (100%)

Fuente: FONAFIFO (2008).
El tipo de cambio de colones por US\$ en marzo de 2009 es de 550 aproximadamente.