

Pago por servicios ambientales hidrológicos: hacia un instrumento de política pública para la sustentabilidad agropecuaria en áreas naturales protegidas

TIZBE T. ARTEAGA-REYES¹, CARLOS R. AGUILAR-GÓMEZ¹,
FRANCISCO HERRERA-TAPIA¹, JUAN ANTONIO REYES²

Resumen

En México, las políticas sectoriales han limitado la consecución de objetivos múltiples en territorios como las Áreas Naturales Protegidas (ANP), donde se visualizan conflictos de intereses. Por ejemplo, entre la conservación de la biodiversidad y la agricultura. En cambio, las políticas mixtas o multisectoriales y sus instrumentos ofrecen una alternativa para la compatibilidad de objetivos que permitan reducir los compromisos entre las diferentes actividades en un territorio específico. En este contexto, las compensaciones económicas como los Pagos por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) se han establecido en diversos países, incluyendo México, como un instrumento de política orientado a la conservación. Sin embargo, en los territorios donde se han implementado convergen diversas actividades humanas que comprometen la conservación. El objetivo de este estudio cualitativo es argumentar el potencial de los PSAH como un instrumento de política pública que fomenta la sustentabilidad agropecuaria en ANP bajo un enfoque de gestión territorial. Se considera el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca (APFFNT) en el Estado de México, México. La metodología se basa en una revisión exhaustiva de literatura, observación directa y recorridos de campo en el APFFNT, complementada con la experiencia multidisciplinaria de los autores. El enfoque de gestión territorial permite analizar la convergencia de actividades de conservación y las agropecuarias en territorios con un marco jurídico de uso de recursos y gestión específicos, como lo es el APFFNT. Se concluye que los PSAH podrían transitar hacia un instrumento de política que fomenta la sustentabilidad agropecuaria en ANP bajo un enfo-

¹ Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. Universidad Autónoma del Estado de México. El Cerrillo Piedras Blancas, 50090, Toluca, Estado de México, México. Fax. +52 722 2965552. tizbe@hotmail.com; tzontle@hotmail.com; fherrerat@uaemex.mx

² GFA Consulting Group. Calle de Viena N°71 Int. 301, Colonia Del Carmen, Delegación Coyoacán, 04100, Ciudad de México, México. Fax +52 55 55547799. JuanAntonio.Reyes@gfa-group.de

que de gestión territorial, conjuntando acciones de diversas instituciones gubernamentales para incidir en mejores prácticas de manejo en las actividades agrícolas y el pastoreo, compatibles con la conservación forestal del territorio. El pago a los participantes del programa PSAH estatal dentro del APFFNT tiene ese potencial.

Palabras clave: áreas naturales protegidas, conservación, gestión territorial, política pública, PSAH, sustentabilidad agropecuaria.

Introducción

En un contexto global, las naciones afrontan grandes y diversos retos para alcanzar el desarrollo sustentable. Esto requiere acciones multiescala y multinivel con instrumentos e instituciones capaces de vincularse en esquemas de co-manejo (Cash *et al.*, 2006). A nivel local, por ejemplo, las ANP han sido mecanismos que, inicialmente orientados a la conservación de la biodiversidad, ahora se reconocen como espacios donde convergen intereses, típicamente opuestos, como la conservación de la biodiversidad y la producción agropecuaria, por lo que requieren enfoques de atención y acciones hacia un aprovechamiento sustentable (Mathevet *et al.*, 2016). En el caso de las ANP en territorios montañosos del centro de México, esto implica el aprovechamiento de recursos forestales, maderables y no maderables, que en combinación con actividades agropecuarias promuevan el desarrollo comunitario y el bienestar social.

Generalmente, los ecólogos han analizado las interrelaciones entre el medio ambiente y las actividades agropecuarias para identificar sitios de riesgo, generando propuestas que tienden a prohibir las prácticas agropecuarias para proteger especies en peligro de extinción; por tanto, los agricultores y ganaderos se afrontan a nuevas temáticas en el manejo de la biodiversidad para un desarrollo sustentable (Lasseur, 2005). Esto obedece a que, entre otros factores, los sistemas agrícolas en terrenos de alto valor natural mantienen la intensidad agrícola esencialmente estable pero con probables impactos negativos en la biodiversidad, enfatizando la necesidad de una mejor integración de políticas horizontales y esquemas agro-ambientales para alcanzar una protección efectiva, como ocurre en el sur de Portugal (Flores *et al.*, 2014). En las praderas o pastizales montañosos del mediterráneo francés dentro de ANP, se ha demostrado que mediante cambios en las prácticas de manejo agropecuarias se puede preservar la biodiversidad de dichos ecosistemas y se previene el desarrollo de bosques en las praderas (Lasseur, 2005). Riedel *et al.* (2007), resaltan que en agroecosistemas con estrategias de manejo intensivas agropecuarias y un menor uso de los recursos de pastoreo, las políticas rurales de desarrollo con propósitos de conservación deberían enfocarse en sistemas agropecuarios con estrategias de ma-

nejo ambientalmente adecuadas, para un Parque protegido en los Pirineos Centrales de España.

En el contexto mexicano, las políticas sectoriales han limitado la consecución de objetivos múltiples en territorios como las ANP, que permitan incidir en mejores prácticas de manejo agrícolas y el pastoreo, y que complementen la conservación forestal en un territorio específico; es decir, no respaldan la “multifuncionalidad territorial”. Una iniciativa interinstitucional reciente, la “Estrategia Conjunta para el Desarrollo Forestal Sustentable en ANP”, se diseñó para promover y facilitar que en las ANP se realice un manejo forestal eficiente y efectivo, dirigido tanto a las funciones ecológicas como al aprovechamiento sustentable de los bosques, en las categorías y zonas/subzonas de ANP que lo permiten, e involucrando activamente a las comunidades y propietarios locales, con beneficios significativos para las economías locales (Semarnat *et al.*, 2016). Otra iniciativa regional es el foro “Ganadería Sustentable en Territorios de Montaña”, donde se mostraron ejemplos y oportunidades para compatibilizar actividades pecuarias y objetivos de conservación en ANP de distintas partes del país (Reyes *et al.*, 2017).

En el presente documento se analizan las compensaciones económicas realizadas por los programas de PSAH en México, particularmente en una ANP montañosa del centro del país, como un instrumento de política orientado a la conservación. El objetivo es argumentar el potencial de los PSAH como un instrumento de política pública que fomenta la sustentabilidad agropecuaria en ANP bajo un enfoque de gestión territorial.

Metodología

Este estudio cualitativo argumentativo se basa en una revisión exhaustiva de literatura, observación directa y recorridos de campo en APFFNT, complementada con la experiencia multidisciplinaria de los autores y el debate entre éstos. La revisión de literatura incluye artículos científicos, documentos institucionales, libros, tesis y memorias, entre otros. La observación directa proviene de 90 recorridos de campo del periodo 2012-2017 que, junto con el conocimiento sobre el APFFNT y otras ANP de México, se combinan con la experiencia acumulada de 48 años de los autores. Este estudio se formuló en torno a dos preguntas orientadoras: ¿Son los pagos por servicios ambientales (PSA) una alternativa para fomentar la sustentabilidad agropecuaria en ANP?, ¿Las políticas públicas-federales o estatales, a través de un enfoque de gestión territorial, permiten que los PSA sean una alternativa para fomentar la sustentabilidad agropecuaria en ANP?

Entre los PSA, se eligió el PSAH del Estado de México, implementado por la Protectora de Bosques del Estado de México (Probosque). A pesar de las simili-

tudes entre éste y el modelo federal, para este estudio se quería reflexionar en torno a la pregunta: ¿Podría potenciar el programa de PSAH una política pública de sustentabilidad agropecuaria en ANP, específicamente en el APFFNT? Se eligió esta ANP por su relevancia en términos de provisión de agua para las Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México y el Valle de Toluca, situación que hace imperante la conservación de sus bosques, así como desarrollar un mejor manejo y aprovechamiento de los recursos forestales (maderables y no maderables). Esto implica cambios en las prácticas agropecuarias para que se desarrollen de manera sostenible y lograr una convergencia entre intereses, típicamente opuestos: conservación de la biodiversidad y producción agropecuaria. El enfoque analítico de este estudio es el de gestión territorial, dado el potencial que ofrece para lograr dicha convergencia, especialmente por su principio de multifuncionalidad.

El Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca

Esta ANP federal se localiza en el Estado de México, a partir del límite inferior de los 3,000 metros de altitud. Cubre una superficie aproximada de 53,590 ha y comprende el volcán Xinantécatl o Nevado de Toluca, el cuarto más alto del país (4,680 metros). Fue establecida mediante Decreto Presidencial como Parque Nacional en 1936 con el objetivo de destinarla a la conservación perenne de su flora y fauna. En 2013 cambió de categoría a Área de Protección de Flora y Fauna. Sus ecosistemas son prioritarios para el desarrollo de las poblaciones locales y de la zona de influencia; generan servicios ambientales de escala regional. Los escurrimientos de sus laderas aportan a dos de las cuencas hidrológicas más importantes del país: ríos Lerma y Balsas. El ANP es estratégica para el abasto de agua al Sistema Cutzamala hacia la Zona Metropolitana de Toluca y parte del Valle de México en la Ciudad de México, lo que hace imperante la conservación de los ecosistemas forestales, desde el zacatonal alpino hasta los bosques de coníferas y los bosques templados de hojas anchas. Se reconoce que el APFFNT es relevante a nivel nacional pues representa ecosistemas importantes y en riesgo, y es hábitat de especies importantes. Al mismo tiempo, este territorio tiene —y ha tenido— actividades humanas como agricultura, acuacultura, pastoreo, extracción de material pétreo, actividades recreativas, y aprovechamiento forestal maderable y no maderable (hongos, musgo, plantas medicinales, perlilla —*Symphoricarpos microphyllus*, entre otros). Las actividades agrícolas y ganaderas, con 701 unidades de producción, representan aproximadamente el 15 % de la superficie total, destacando la explotación de equinos, ovinos, bovinos y porcinos de traspatio, así como el cultivo de papa (temporal y riego), maíz grano y avena forrajera (CONANP, 2013; DOF, 2016). Ante ello, “es necesario promover esquemas de manejo en donde se privilegie la conservación y se promueva un

aprovechamiento de los recursos naturales bajo esquemas de sustentabilidad” (DOF, 2016: 2), considerando los diferentes regímenes de la tenencia de la tierra (ejidal, bienes comunales y propiedad privada).

El enfoque de gestión territorial en ANP

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) define a las ANP como: “Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas...” (DOF, 2007: 2). Existen seis categorías: Reserva de la Biosfera (RB), Parque Nacional (PN), Monumento Natural, Área de Protección de los Recursos Naturales, Área de Protección de Flora y Fauna (APFF), y Santuario. En total suman 181 ANP, con una superficie marina de 69,458,708 ha y 20,983,230 ha terrestres; 22 y 11% del total nacional, respectivamente (CONANP, 2016).

El concepto, diseño y gestión de las ANP ha variado a lo largo de su historia, pasando de la protección de biodiversidad a un modelo multi-objetivos que incorpora aspectos de desarrollo económico, reducción de la pobreza, mitigación y adaptación al cambio climático y, recientemente, provisión de servicios ambientales (West *et al.*, 2006). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), señalan que las iniciativas localizadas son valiosas para el crecimiento de largo plazo porque posibilitan la inclusión de la población rural. Además, la influencia del Estado en el proceso de acumulación de capital debe favorecer inversiones que faciliten la integración territorial, coordinando iniciativas que permitan actividades locales para superar las trampas de pobreza (CEPAL, 2016).

Hacia un instrumento de política pública en los servicios ambientales

Dos componentes se requieren para lograr el tránsito de una política sectorial a una que incorpora y reconoce la territorialidad y el orden público de los procesos sociales relacionados con la prestación de servicios ambientales y la solución de problemas ambientales complejos: (i) el carácter participativo y multiactor en los procesos de elaboración, gestión y seguimiento de las políticas públicas; y (ii) la multiescala y el multinivel, en el que se manifiesta la funcionalidad y dinámica de los territorios, asociados al co-manejo (Cash *et al.*, 2006).

Esta directriz de política pública de proximidad territorial reconoce en la participación de las comunidades que habitan las ANP una condición *sine qua*

non para el correcto funcionamiento de las intervenciones gubernamentales. Toda política pública asume un proceso decisional al cual se le exige necesariamente la resolución de problemas sociales, en este caso de tipo ambiental, ante lo cual las propuestas de programas operativos deben conjuntar estrategias y metodologías intersectoriales que valoren la importancia de los procesos participativos locales en la construcción de esquemas de gestión ambiental eficaces (Baca *et al.*, 2016).

Desde esta perspectiva, la noción de la intersectorialidad (Cunill-Grau, 2014) remite a la integración de diversos sectores, principalmente —aunque no sólo— gubernamentales, con vistas a resolver problemas sociales complejos cuya característica fundamental es su multicausalidad. Implica, además, relaciones de colaboración, claramente no jerárquicas e incluso no contractuales.

De esta manera, los servicios ambientales vinculados al suelo, el agua y el bosque son un patrimonio que debe conservarse social e institucionalmente ante las presiones y amenazas que generan, entre otros: la contaminación; las especies exóticas; la extracción descontrolada de recursos forestales; el cambio de uso de suelo; la utilización incorrecta de agroquímicos; y el sobrepastoreo. En términos de producción de alimentos y materias primas, de desarrollo local y mantenimiento de beneficios sociales, se trata de un problema de interés público, que debería ser sujeto de políticas, mecanismos e instituciones adecuados para su atención (Pisanty *et al.*, 2016).

La regulación de las políticas públicas a través de programas puede crear mecanismos que van desde la restricción de ciertos proyectos ambientalmente nocivos hasta la creación de mecanismos compensatorios y estrategias institucionales para mitigar las adversidades ligadas al cambio climático o a la intervención humana detonadora de problemas ambientales. Sin embargo, estas acciones deberían incorporar a la población como los principales guardianes del patrimonio natural, creando espacios locales de concertación y articulación intersectorial para una corresponsabilidad ambiental. Por ejemplo, en el caso de los servicios hidrológicos, la visión territorial mediante el análisis de cuencas favorece positivamente la prevención y creación de estrategias de conservación y aprovechamiento óptimo del vital líquido (López, 2014). No obstante, ninguna estrategia de apoyo será suficiente sin la participación armónica del Estado y la comunidad, ya que las políticas públicas expresan de manera concreta las formas institucionalizadas que rigen la interacción gubernativa entre la sociedad y el Estado (Medellín, 2004). Además, el Estado debe tutelar y ser el garante de los derechos de su población, y ser la entidad rectora de su desarrollo. El derecho a un medio ambiente limpio y a una calidad de vida digna es parte ineludible en los contenidos de política pública y por ello, en escenarios de deterioro ambiental y cambio climático, la política como instrumento de planeación debe tener un alto sentido de lo público. Esto requiere la formulación de programas con un

enfoque sustentable, participativo y territorial; es decir, integral, incorporando aspectos de poder, recursos, roles (actores) y cambio.

PSAH como instrumento de Política Pública en México

El tema de los servicios ambientales se maneja, principalmente, en la esfera de las instituciones y expertos relacionados con energía, medio ambiente, recursos naturales y biodiversidad, bajo los acuerdos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que es el instrumento jurídico central de los esfuerzos mundiales para combatir el calentamiento global provocado por la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). En este marco destacan iniciativas de diversa índole, como: los proyectos de creación y consolidación de corredores biológicos y de ANP; el manejo de cuencas; el aprovechamiento sostenible de los bosques; la reforestación y restauración; los programas de energía renovable; el ecoturismo; y la creación y consolidación de mercados para los servicios ambientales o “ecomarkets”; así como el PSA (Espinoza *et al.*, 1999; Perevochtchikova, 2016).

Los esquemas de PSA en el medio rural podrían contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en dos aspectos: (i) el fomento de nuevas formas de organización social para la conservación, uso y valoración de los recursos naturales; y (ii) el mejoramiento de la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de las actividades humanas, como los GEI (Espinoza *et al.*, 1999).

En México, generalmente las políticas públicas responden a compromisos internacionales que derivan de reuniones entre países que buscan un objetivo común. En escasas ocasiones se construyen desde la base social para adquirir el carácter de política pública; no obstante, muchas de las actuales políticas del gobierno requieren del involucramiento de más actores en su ejecución. Para lograr sus objetivos, las políticas públicas mexicanas buscan cumplir con los acuerdos internacionales utilizando distintos instrumentos; uno de ellos en forma de PSA. Los PSA operan mediante pagos condicionados a dueños y poseedores de ecosistemas que generan servicios ambientales para que aseguren su provisión a través del tiempo (Perevochtchikova, 2016). Implícitamente tienen en su estructura y funcionamiento un enfoque de desarrollo sustentable, pues buscan la conservación de ecosistemas naturales mediante un pago o compensación económica, que a su vez puede impactar en el desarrollo local de los beneficiarios. Asimismo, los PSA se conjuntan con otras medidas de política como la compra de tierras, mando y control, ANP, ordenación forestal sostenible, y conservación integrada y desarrollo (Wunder y Wertz-Kanounnikoff, 2010).

En México, los PSAH iniciaron desde el gobierno federal en 2003 a través de la Comisión Nacional Forestal (Conafor), con el objetivo de permitir la recarga de mantos acuíferos, reduciendo procesos de degradación ambiental, principal-

mente la deforestación (Perevochtchikova, 2016). Su sustento legal se relaciona con leyes y programas de distinta naturaleza (Perevochtchikova y Vázquez, 2010), lo que permite la consecución de varios objetivos. El programa ha cubierto más de 2 millones de hectáreas con distintos tipos de bosques, tanto templados como tropicales, y sus resultados en reducir el riesgo de deforestación han sido positivos, aunque en el doble objetivo ambiental-social (integrado al diseño del programa) los resultados no han sido tan favorables (Muñoz-Piña *et al.*, 2008; Sims *et al.*, 2014; Ezzine-de-Blas *et al.*, 2016).

A lo largo de su historia, el programa de PSA federal ha sufrido distintas modificaciones en su diseño y aplicación (Sims *et al.*, 2014), y ha llegado a tener tres modalidades: Pagos por Servicios Ambientales Hidrológicos y/o Biodiversidad, Pagos Concurrentes, y Pagos Diferenciados de acuerdo al tipo de ecosistema, priorizando bosques mesófilos de montaña (DOF, 2015). El PSAH ocupa un nicho especial entre una amplia cartera de programas pues al incluir bosques bien conservados complementa otras acciones como reforestación, plantación y desarrollo forestal (Muñoz-Piña *et al.*, 2008).

Además del programa PSAH de Conafor, en el Estado de México opera el programa PSAH de Probosque desde 2007, cuyo objetivo es asegurar y mantener la recarga de mantos acuíferos a través del pago a dueños y poseedores de terrenos forestales. Ambos programas operan de manera similar: los beneficiarios ingresan una solicitud a la institución federal (Conafor) o estatal (Probosque), que es evaluada para recibir el apoyo económico con base en una cantidad establecida por hectárea (de \$280 a \$1,100 pesos/ha en Conafor y generalizada de \$1,500 pesos/ha en Probosque), siempre y cuando se realicen obras de conservación tales como brechas corta fuegos, presas de gavión, cercado de predios, entre otras (DOF, 2015; GEM, 2015). Ambos programas se han consolidado a través de los años, incrementando el número de beneficiarios y el total de pagos económicos. Esto se asocia al creciente interés de las comunidades por participar; además de su cobertura, su infraestructura institucional, la experiencia en su aplicación y la familiarización de los beneficiarios con dicho instrumento.

Entre Conafor y Probosque se firmó un convenio para que ambos programas de PSAH operen a partir de 2016 como fondos concurrentes. Las Reglas de Operación (RdO) del programa estatal especifican que “podrán fijarse distintas cantidades de pago por hectárea, siempre y cuando el pago conjunto no exceda \$1,500 pesos/ha” (GEM, 2016). Así, la aplicación del convenio en el APFFNT implica que ambos programas paguen a los beneficiarios por conservar la misma superficie forestal. De acuerdo a las RdO del programa federal, el pago en bosques templados es \$350 pesos/ha así que el programa estatal paga \$1,150 pesos/ha alcanzando el monto máximo permitido por las RdO estatales (\$1,500/ha).

Las ANP federales son territorios naturales decretados bajo alguna de las seis categorías, siendo los PN los más numerosos y las RB las que ocupan la mayor

superficie (CONANP, 2016). En algunas ANP hay propietarios que encuentran limitaciones para el desarrollo de actividades como la agricultura y la ganadería (Contreras y Rodríguez, 2004). Esto obedece, en parte, a que la tenencia de la tierra de las ANP es 60 % propiedad social, 20 % propiedad pública, 12 % privada y 8 % aún no se especifica (González *et al.*, 2014). Además, de acuerdo a la categoría, zonificación y sub-zonificación, el 82% de la superficie terrestre en ANP permite las actividades productivas (Semarnat *et al.*, 2016). El resultado es que en distintas ANP coexisten —legalmente— la conservación y las actividades productivas.

Los PSA dentro de las ANP representan una oportunidad para las poblaciones que se desarrollan dentro de éstas a través de la conservación y gestión de sus recursos naturales (FAO, 2009), especialmente en aquellas que por su estatus de conservación generan que las prácticas productivas se vean limitadas y se tienda a condicionar el desarrollo económico de las mismas (Riemann *et al.*, 2011). En este contexto, la CONANP ha logrado atraer recursos del PSAH para promover un desarrollo regional sustentable, beneficiando a los habitantes de las ANP y consolidando en estas comunidades el valor de la conservación para el sostenimiento y continuidad de los servicios ambientales (CONANP, 2014). El potencial de los PSA en el Estado de México, se refleja en las 116,800 ha que en el periodo 2003-2014 se han apoyado, siendo uno de los diez estados con mayor cobertura del programa (Rodríguez-Robayo y Merino-Perez, 2017).

El PSAH en el APFFNT

En el APFFNT confluyen distintos programas con objetivos sociales, ambientales y agropecuarios que no necesariamente son compatibles entre ellos. Los programas sociales se enfocan prácticamente a la alimentación, desarrollo humano, disminución de la pobreza, educación, capital social, entre otras; mientras que los programas agropecuarios se enfocan a la productividad de las actividades agrícolas y pecuarias y actualización de nuevas tecnologías (Secretaría de Economía, 2013). En contraste, los programas ambientales buscan la conservación de diferentes recursos naturales que se ven amenazados por las actividades humanas. Esto ocasiona un conflicto de intereses, en donde cada programa establecido por distintas dependencias persigue sus objetivos sin considerar las acciones fuera de su competencia (Boni *et al.*, 2014).

Uno de los programas aplicados en el APFFNT es el PSAH, el cual busca la conservación de los ecosistemas forestales y propicia algunas condiciones necesarias que favorecen una oportunidad de desarrollo en las comunidades, logrando integrar las tres esferas que promueve el desarrollo sustentable: económica, social y ambiental, ya que permiten comprender y aplicar el valor social de las elecciones para el uso de la tierra y proporciona una conexión tangible entre

prácticas sostenibles, servicios ambientales y beneficios económicos (Montagnini y Finney, 2011).

El PSAH como instrumento de política para la sustentabilidad agropecuaria en ANP tiene la potencialidad de apoyar a mantener e incrementar la cobertura forestal en territorios de montaña; disminuir la fragmentación forestal; reducir la erosión de suelos; mantener la biodiversidad y garantizar la recarga de los mantos acuíferos. Ello mediante la realización de actividades sostenibles acordes a la zonificación del Programa de Manejo de las ANP: maximizando la protección y conservación en la zona núcleo, y optimizando el desarrollo agropecuario en las zonas de amortiguamiento.

El PSAH federal en el APFFNT empezó a operar en 2004 pagando a los propietarios \$6'481,500 pesos anuales, en tanto que el PSAH estatal lo hizo en 2007 con \$4'089,000. Inicialmente el programa federal aportaba una cantidad mayor de recursos. Sin embargo, para 2014 el programa federal disminuyó a \$1'499,787; mientras que el estatal hizo transferencias por \$17'491,500 (total de \$18'991,287 a los propietarios forestales).

Según la percepción de los beneficiarios y las observaciones de campo, el PSAH es considerado uno de los más importantes para el desarrollo de su comunidad, ya que representa un ingreso económico importante para sus familias y tiene impactos positivos en el APFFNT: promueve el trabajo comunitario y la organización en las comunidades, generando infraestructura necesaria para éstas como la construcción de caminos, auditorios, baños en las escuelas, entre otras. Esto debido a que dentro de las condiciones establecidas para otorgar los pagos o compensaciones se determina que un porcentaje del pago total, variable según cada caso, debe destinarse a obras para la comunidad.

Sustentabilidad agropecuaria en ANP

Las alternativas productivas novedosas orientadas a garantizar la provisión de los servicios ambientales dentro de programas y proyectos de desarrollo sostenible en el medio rural de América Latina y el Caribe (ALC) son una posibilidad de generación de empleo e ingreso, amigable con el ambiente e incluyente que se sitúa en una “corriente central” de uso sostenible de los recursos naturales. Esto se aplica generalmente en espacios habitados –o de uso– por campesinos, productores agropecuarios, propietarios de bosques, comunidades indígenas y otras etnias (Espinoza *et al.*, 1999). No obstante, una estrategia de desarrollo rural sustentable en ALC no puede estar aislada del contexto global.

Recientemente, en el marco de la Agenda 2030 y los ODS, se “reconocen la igualdad y la sostenibilidad como los principios rectores, compartidos y universales, en los que se debe basar una nueva batería de estrategias y políticas globa-

les, regionales y nacionales” (CEPAL, 2016: 9). Esta concepción integradora de actores y sectores/componentes del desarrollo, permite que los programas y proyectos puedan formularse e implementarse balanceando las ganancias y pérdidas de actividades otrora contradictorias. Este podría ser el caso del sector agropecuario y la conservación de la biodiversidad en ANP, que en el marco de los ODS requiere que las actividades agropecuarias sean dinámicas, resilientes y productivas (Kanter *et al.*, 2016); en tanto que para las ANP implica la vinculación de la conservación con la provisión de beneficios para las poblaciones humanas, generando al mismo tiempo beneficios ecológicos y, por ejemplo, económicos (Lu *et al.*, 2007).

En México, la búsqueda de este doble beneficio es esencial, ya que diferentes territorios fueron decretados como ANP, donde los propietarios o usuarios de los terrenos comprendidos dentro del polígono “continúan ocupando sus predios, pero encuentran limitaciones para el desarrollo de las actividades que en su opinión deberían realizarse, como es la tala del arbolado, con la finalidad de destinar las tierras al cultivo o pastoreo” (Contreras y Rodríguez, 2004: 152). Además, “...dada la importancia del lugar de nacimiento de una persona en sus perspectivas de desarrollo, la dimensión territorial debe estar incorporada en las agendas o estrategias nacionales” (CEPAL, 2016: 132). Cuando se considera que hay 1,879 núcleos agrarios con una porción de sus zonas de uso común en las ANP federales (Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009), y que casi 1.7 millones de personas habitan en localidades, fundamentalmente rurales, dentro de las ANP (Bunge y Reyes, 2015), es claro que la compatibilidad entre producción y conservación debe estar integrada a la gestión de dichos territorios.

Pese a que con el cambio de ocupación del suelo de forestal a agropecuario se generan impactos adversos en el ambiente, la provisión de bienes y servicios no se limita únicamente a los ecosistemas forestales; también las tierras agrícolas y las praderas proporcionan bienes y servicios destacando, por ejemplo, los alimentos que se obtienen de los cultivos y el ganado (WRI, 2000). Esto brinda la posibilidad de promover territorios como proveedores de servicios ambientales diversos, que compatibilizan la conservación y las actividades agropecuarias.

Sustentabilidad Agropecuaria y PSAH

En el ámbito internacional, se reconoce que los esquemas de PSA bien aplicados promueven el alivio a la pobreza y este sector de la población a menudo vive en áreas rurales que se encuentran cerca de zonas naturales (Pattanayak *et al.*, 2010). No obstante, si existe influencia humana en dichas zonas se pueden generar servicios ambientales y por esta razón se ha empezado a analizar posibles mercados para ser aplicados en estas áreas (Power, 2010). Si los PSA además de conjugar la conservación mediante pagos o compensaciones también logran ali-

viar la pobreza y se identifican potenciales servicios ambientales por parte de la actividad agrícola, entonces una nueva visión amplificada e integral de los PSAH en México podría incluir las actividades agropecuarias, convirtiéndose en un programa que busca un objetivo más ambicioso dentro de un territorio, que incluye la sustentabilidad agropecuaria. Modelos de este tipo se han desarrollado en Colombia, Costa Rica y Nicaragua (Ibrahim *et al.*, 2007).

Los PSAH se conciben como un instrumento de política pública con posibilidad de fomentar la sustentabilidad agropecuaria en ANP. Además, los PSAH tienen el potencial de coadyuvar a resolver los conflictos de intereses que genera la contraposición de objetivos de conservación y desarrollo agropecuario. En México los PSAH son un programa gubernamental que registra características normativas, administrativas, técnicas y humanas, a pesar de algunas limitantes. Asimismo, los PSAH permitirían conjuntar las acciones de al menos dos instituciones gubernamentales del Estado de México: Probosque y Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO), con la finalidad de incidir en mejores prácticas de manejo de las actividades agrícolas y el pastoreo, que se complementen con la conservación forestal en el mismo territorio. El PSAH además podría conjuntar las tres esferas de la sustentabilidad: (i) la económica, mediante un incentivo que puede invertirse en actividades productivas; (ii) la social, con la generación de acuerdos y reglas en torno al manejo comunitario del bosque; y (iii) la ambiental, con beneficios para terceros (extra-territoriales) en forma de servicios ambientales, adicionales a los efectos positivos en el bienestar de la gente local (territoriales).

Otras potencialidades de los PSAH (respecto a nuevos instrumentos de política pública) son: menores costos de transacción; una estructura institucional robusta que da soporte al instrumento; procesos de fortalecimiento de capacidades (“*capacity building*”) establecidos; experiencia operativa; y mecanismos de seguimiento y control en la implementación de acciones y el pago de la retribución.

Hasta el momento se ha hablado del potencial económico, social y ambiental de los PSAH; pero, gubernamentalmente, al ser un programa que lleva en operación más de una década se resalta que cuenta con experiencia y capacidades desarrolladas en su aplicación; es un programa con un respaldo legal, bien constituido con amparo y estructura institucional; con un amplio espectro de aplicación, y que cuenta con mecanismos de control. Socialmente, las comunidades están familiarizadas con el funcionamiento del PSAH actual, que es innovador y genera en los beneficiarios una percepción y aceptación positivas. Estas características favorecen el esquema actual, frente a la posibilidad de un nuevo esquema sin bases, lo que podría generar altos costos de transacción y un marco legal ad hoc (cuadro 1).

CUADRO 1. *Potencialidades de los PSAH como un instrumento “maduro” para la sustentabilidad agropecuaria.*

<i>Componentes de desarrollo</i>	<i>Potencialidades del PSAH</i>	<i>Limitantes para el desarrollo de un instrumento nuevo</i>
<i>Esfera Económica</i>	Fuentes de financiamiento diversificadas.	Altos costos de transacción (curva de aprendizaje).
<i>Esfera Social</i>	Familiarización de la sociedad. Socialmente innovador con aceptación y percepción positiva.	Costos de difusión.
<i>Esfera Ambiental</i>	Conservación y generación de servicios ambientales.	Reposicionamiento del énfasis ambiental.
<i>Aspectos Gubernamentales</i>	Estructura y respaldo institucional.	Aprendizaje institucional.
	Constante evolución para mejorar.	Altos costos de transacción (costos de arranque del esquema) y de capacitación del personal.
	Experiencia y amplio espectro de aplicación.	Ajustes al marco legal (normativo y operativo).
	Sustento legal. Capacidad de aplicación y control. Coordinación y compatibilidad de objetivos con otros programas.	Inversión en estudios previos de diseño.

Fuente: elaboración propia a partir de información de Perevochtchikova y Vázquez (2010), Rodríguez y Ávila (2013), Sims *et al.* (2014).

Reflexiones finales

Las políticas públicas —federales o estatales son diseñadas y aplicadas para alcanzar algún fin u objetivo; dichos objetivos pueden ser sociales, ambientales, agrícolas, pecuarios, entre otros. Sin embargo, cuando estas políticas se aplican a un territorio puede existir un conflicto de interés debido a la variedad de obje-

tivos y la falta de mecanismos de concurrencia y articulación intersectorial. Se puede decir que los territorios están en conflicto porque hay intereses generados por “marcos discursivos” diferenciados (Boni *et al.*, 2014). En teoría, las políticas del gobierno deberían ayudar a reducir los conflictos, pero cuando éstas se diseñan altamente sectorizadas, entonces pueden ocasionar lo contrario. De ahí la propuesta de transitar hacia políticas públicas con visión territorial, sustentable y participativas.

En México, como en otros países, el acceso a la tierra para la producción de alimentos y materias primas agropecuarias puede generar una competencia con otros usos, y cuando el ordenamiento territorial y los modelos de producción no consideran los efectos de ésta sobre los servicios ambientales se generan costos, que pueden afectar bienes públicos. Ante esto se hace indispensable proponer esquemas de producción-conservación, como el enfoque de servicios ambientales en el sector agropecuario (Kroeger y Casey, 2007) o la solidaridad ecológica (Mathevet *et al.*, 2016), modelos que hacen explícitas las relaciones entre ambiente y sociedad.

La existencia de los PSAH dentro de las ANP permite ver los esfuerzos de las políticas públicas para cumplir con sus objetivos, tomando en cuenta a la población que se desarrolla dentro de dichos territorios.

El APFFNT, a partir del cambio de categoría se vislumbra como un territorio en donde, explícitamente y en la gestión requerida, confluyen distintas actividades interrelacionadas como agricultura, ganadería, conservación y aprovechamiento de recursos forestales, maderables y no maderables. Una opción viable para conseguir la sustentabilidad agropecuaria en esta ANP podría generarse a través de la coordinación interinstitucional que permita alinear los objetivos de las políticas –federales o estatales, a través de un instrumento maduro como el PSAH estatal.

Considerando que las ANP están recientemente revaloradas como territorios para el desarrollo y la provisión de servicios ambientales, éstas pueden ser laboratorios que muestren experiencias y lecciones para la consecución de los ODS en México, mediante la utilización de herramientas de política pública específicas, como puede ser el PSAH. Éste, debido a su estructura y diseño, puede ser utilizado como instrumento de política realmente con inclusión pública para alcanzar la sustentabilidad agropecuaria.

Literatura citada

- Baca, N., F. Herrera y R. Salas. 2016. Procesos participativos, desarrollo y género en México. Mnemosyne. Buenos Aires, Argentina. 248 p.
- Bezaury-Creel J. y D. Gutiérrez. 2009. Áreas naturales protegidas y desarrollo

- social en México. Capital Natural de México. Estado de conservación y tendencias de cambio. Vol. 2. CONABIO, México. 150 p.
- Boni A., C. Garibay and M. K. McCall. 2014. Sustainable mining, indigenous rights and conservation: conflict and discourse in Wirikuta/Catorce. San Luis Potosí, Mexico. *GeoJournal* 80(5): 759-780.
- Bunge V. y J. A. Reyes. 2015. Características sociales de las Áreas Naturales Protegidas federales y su relación con la conservación ambiental. *In: Crisis Civilizatoria en el México Rural*. Ayala O. D. A. y M. L. Osorio R. (Coords.). Asociación Mexicana de Estudios Rurales (AMER), México, D.F. pp: 23-40.
- Cash D. W., W. N. Adger, F. Berkes, P. Garden, L. Lebel, P. Olsson, L. Pritchard and O. Young. 2006. Scales and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society* 11(2): 8-18.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2016. Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible (LC/G.2660(-SES.36/3), Santiago, Chile. 174 p.
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2013. Borrador del programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca. 203 p.
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2014. Programa de pago de servicios ambientales en áreas naturales protegidas.
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2016. México, hacia el cumplimiento de la Meta 11 de Aichi del Convenio de Diversidad Biológica. Nota de Prensa, 14 de diciembre de 2016. México. 2 p.
- Contreras D. W. y Rodríguez L. B. 2004. Las áreas naturales protegidas en el marco del ordenamiento territorial y los servicios ambientales. *Actas L. de V. 27*: 149-163.
- Cunill-Grau N. 2014. La intersectorialidad en las nuevas políticas sociales: Un acercamiento analítico-conceptual. *Gestión y Política Pública* 23(1): 5-46.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2007. Decreto por el que se expide la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 28 de enero de 1988 (última modificación 5 de julio de 2007).
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2015. Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal 2015. 28 de diciembre de 2014.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2016. Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca. 21 de octubre de 2016. SEMARNAT.
- Espinoza N., J. Gatica y J. Smyle. 1999. El Pago de Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible en el Medio Rural. San José, C. R.: Unidad Regional

- de Asistencia Técnica (RUTA). 108 p.
- Ezzine-de-Blas D., C. Dutilly, J. A. Lara-Pulido, G. Le Velly and A. Guevara-Sanginés. 2016. Payments for Environmental Services in a Policymix: Spatial and Temporal Articulation in Mexico. *PLOS ONE* 11(4): e0152514. 15 p.
- FAO (Food Agriculture Organization). 2009. Pago por Servicios Ambientales en Áreas Protegidas en América Latina. Programa FAO/OAPN. Fortalecimiento del Manejo Sostenible de los Recursos Naturales en las Áreas Protegidas de América Latina. 117 p.
- Flores R. P., J. Lima S., M. Nuno B., J. Santana, L. Reino, P. Beja y F. Moreira. 2014. Modelling farming system dynamics in High Nature Value Farmland under policy change. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 183: 138-144.
- GEM (Gobierno del Estado de México). 2015. Reglas de operación del programa de pago por servicios ambientales. *Gaceta de Gobierno*, 27 de enero de 2015.
- GEM (Gobierno del Estado de México). 2016. Reglas de operación del programa de pago por servicios ambientales. *Gaceta de Gobierno*, 11 de marzo de 2016.
- González O. H. A., P. Cortés-Calva, L. I. Íñiguez D. y A. Ortega-Rubio. 2014. Las áreas naturales protegidas de México. *Investigación y Ciencia* 60: 7-15.
- Ibrahim M., J. Gobbi, F. Casasola, M. Chacón, N. Ríos, D. Tobar, C. Villanueva y C. Sepúlveda, 2007. Enfoques alternativos de pagos por servicios ambientales: Experiencia del proyecto Silvopastoril. *In: Ecomarkets: Costa Rica's Experience with Payments for Environmental Services*. Platais G. and S. Pagiola (Eds.). World Bank, Washington. pp: 185-204.
- Kanter D. R., M. Musumba, S. L. R. Wood, C. Palm, J. Antle, P. Balvanera, V. H. Dale, P. Havlik, K. L. Kline, R. J. Scholes, P. Thornton, P. Tittonell, and S. Andelman, 2016. Evaluating agricultural trade-offs in the age of sustainable development. *Agricultural Systems* (in press).
- Kroeger T. and F. Casey. 2007. An assessment of market-based approaches to providing ecosystem services on agricultural lands. *Ecological Economics* 64: 321-332.
- Lasseur J. 2005. Sheep farming systems and nature management of rangeland in French Mediterranean mountain areas. *Livestock Production Science* 96: 87-95.
- López W. 2014. Análisis del manejo de cuencas como herramienta para el aprovechamiento sustentable de recursos naturales. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas* XIII(2): 39-45.
- Lu H., D. Campbell, J. Chen, P. Qin and H. Ren. 2007. Conservation and economic viability of nature reserves: An emergy evaluation of the Yancheng

- Biosphere Reserve. *Biological Conservation* 139: 415-438.
- Mathevet R., J. D. Thompson, C. Folke and F. S. Chapin. 2016. Protected areas and their surrounding territory: socioecological systems in the context of ecological solidarity. *Ecological Applications* 26(1): 5-16.
- Medellín P. 2004. La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad. CEPAL, Chile. 56 p.
- Montagnini F. and C. Finney. 2011. Payments for Environmental Services in Latin America as a Tool for Restoration and Rural Development. *Ambio* 40(3): 285-297.
- Muñoz-Piña C., A. Guevara, J. M. Torres and J. Braña. 2008. Paying for the hydrological services of Mexico's forests: Analysis, negotiations and results. *Ecological Economics* 65(4): 725-736.
- Pattanayak S. K., S. Wunder and J. P. Ferraro. 2010. Show Me the Money: Do Payments Supply Environmental Services in Developing Countries? *Review of Environmental Economics and Policy* 4(2): 254-274.
- Perevochtchikova M. 2016. Estudios de los efectos del programa de Pago por Servicios Ambientales, experiencia en Ajusco, México. 1° Edición. El Colegio de México A.C. Ciudad de México. México. 252 p.
- Perevochtchikova M. y A. Vázquez, B. 2010. Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos en México y el suelo de conservación del Distrito Federal. X Reunión Nacional de Investigación Demográfica en México. Escenarios Demográficos y Política de Población en el Siglo XXI. pp. 1-15.
- Pisanty I., E. Urquiza-Haas y A. Vargas-Mena y Amezcua, 2016. Instrumentos de conservación in situ en México: logros y retos. *In: Capital natural de México. Vol. 4. Capacidades humanas e institucionales.* CONABIO, México. pp: 245-302.
- Power A. G. 2010. Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 365: 2959-2971.
- Reyes G. J. A., J. C. Escobedo A. e I. Buitrago. (Eds.) 2017. Memorias del Primer Foro de Ganadería Sustentable en Territorios de Montaña. Retos y oportunidades de los sistemas silvopastoriles en Áreas Protegidas. Toluca, Estado de México, México. Junio y julio 2016. ICAR-Universidad Autónoma del Estado de México, SEMARNAT-CONANP, GFA Consulting Group / IUCN y GIZ. pp: 1-95.
- Riedel J. L., I. Casasús and A. Bernués. 2007. Sheep farming intensification and utilization of natural resources in a Mediterranean pastoral agro-ecosystem. *Livestock Science* 111: 153-163.
- Riemann H., R. V. Santes-Álvarez y A. Pombo. 2011. El papel de las áreas naturales protegidas en el desarrollo local: El caso de la península de Baja

- California. *Gestión y política pública* 20(1): 141-172.
- Rodríguez R. K. J. y S. Ávila F. 2013. Instrumentos económicos voluntarios para la conservación. Una mirada a su surgimiento y evolución en México. *Revista Sociedad y Economía* 25: 75-106.
- Rodríguez-Robayo K. J. and L. Merino-Perez. 2017. Contextualizing context in the analysis of payments for ecosystem services. *Ecosystem Services* 23: 259-267.
- Secretaría de Economía. 2013. Diagnóstico del Programa de Fomento a la Economía Social.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas), CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), CONABIO (Comisión Nacional para la Biodiversidad) y PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente). 2016. Estrategia Conjunta para el Desarrollo Forestal Sustentable en Áreas Naturales Protegidas, Versión 1.0. Ciudad de México, México. 93 p.
- Sims K., J. Alix-García, E. Shapiro-Garza, L. Fine, V. Radeloff, G. Aronson, S. Castillo, C. Ramírez-Reyes and P. Yañez-Pagans. 2014. Improving Environmental and Social Targeting through Adaptive Management in Mexico's Payments for Hydrological Services Program. *Conservation Biology* 28: 1151-1159.
- West P., J. Igoe and D. Brockington. 2006. Parks and Peoples: The Social Impact of Protected Areas. *Annual Review of Anthropology* 35: 251-257.
- WRI (World Resources Institute). 2000. A Guide to World Resources 2000–2001: People and Ecosystems: The Fraying Web of Life. U.N. World Bank. Washington, DC. USA. 25 p.
- Wunder S. and S. Wertz-Kanounnikoff. 2010. Payments for Ecosystem Services: A New Way of Conserving Biodiversity in Forests. *Journal of Sustainable Forestry* 28(3-5): 576-596.