



CAPÍTULO 12:

Servicios ambientales en la reserva de la biosfera Sierra Gorda: Pago e integración de productos ecosistémicos
Martha Isabel Ruiz Corzo

Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda
sgorda@conanp.gob.mx

& Roberto Pedraza Ruiz

Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P.
pedraza_roberto@yahoo.com
Centro Tierra Sierra Gorda
Avenida La Presa s/No.
Jalpan de Serra, Qro.
C.P. 76340 México.

Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica.

Gonzalo Halffter, Sergio Guevara & Antonio Melic (Editores)

Patrocinadores

- SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA ARAGONESA (SEA), ZARAGOZA, ESPAÑA.
- COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO) MÉXICO.
- COMISION NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP) MÉXICO.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) MÉXICO.
- INSTITUTO DE ECOLOGIA, A.C., MÉXICO.
- UNESCO-PROGRAMA MAB.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. GOBIERNO DE ESPAÑA.

m3m: Monografías Tercer Milenio

vol. 6, S.E.A., Zaragoza, España
ISBN: 978-84-935872-0-8
15 diciembre 2007
pp: 109–113.

Información sobre la publicación:
www.sea-entomologia.org

Servicios ambientales en la reserva de la biosfera Sierra Gorda: Pago e integración de productos ecosistémicos

Martha Isabel Ruiz Corzo & Roberto Pedraza Ruiz

Resumen: Como base de la estrategia para lograr la conservación de bosques y selvas de la reserva de la biosfera Sierra Gorda, México, y por su capacidad de generar servicios ambientales, se ha estructurado un programa que incluye la adquisición y arrendamiento de predios especialmente valiosos para dedicar a la conservación, además de esquemas de pago de servicios ambientales y compensaciones para conservación de zonas de recarga y cuencas hidrológicas prioritarias. De esta manera, con la intervención del sector público, fondos nacionales e internacionales y la sociedad local, se han conseguido importantes apoyos para los propietarios locales, que se traducen en la protección de los ecosistemas de la reserva y los servicios ambientales que prestan y benefician a un amplio número de personas.

Palabras clave: Conservación, servicios ambientales, reserva de la biosfera Sierra Gorda, México.

Environmental services at the Sierra Gorda biosphere reserve: payment and integration of local products

Abstract: In order to lay the foundation of a conservation strategy for the forests and jungles of the Sierra Gorda biosphere reserve, Mexico, and with an eye on its ability to generate environmental services, a program has been implemented that involves the purchase and lease of land particularly valuable from a conservation standpoint, along with payment schemes for environmental services and compensations for the conservation of recharge areas and prioritized river basins. In this way, and with the intervention of the public sector, national and international funds and local society, the local landowners have been able to draw on significant financial resources, which in turn have led to the protection of the reserve's ecosystems and the generation of environmental services which benefit a large number of people.

Key words: Conservation, environmental services, Sierra Gorda biosphere reserve, Mexico.

1. Introducción

En una Reserva con 100.000 habitantes diseminados en 638 comunidades, el proyecto Sierra Gorda tiene una amplitud e integralidad como no se había intentado antes en México, abarcando con su “estrategia social de la conservación”, todos los aspectos de la realidad local que es necesario atender, desde la conciencia pública y la reorientación del gasto público hacia la sustentabilidad, hasta la generación de empleo y la búsqueda de ingresos para los propietarios de la biodiversidad mediante esquemas compensatorios innovadores que reduzcan la pobreza y permitan la conservación.

Con la biodiversidad en manos de la extrema pobreza, en Sierra Gorda se impulsa la revaloración económica de los ecosistemas como condición indispensable para conseguir la conservación, ya que esto equivale al interés de las comunidades locales por conservar su tierra. Así, la restauración y el saneamiento de cuencas se promueve para aumentar la producción y disponibilidad de agua y la productividad agrícola; la reforestación y el manejo de regeneraciones naturales con fines de producción de madera; las compensaciones a propietarios que han conservado sus bosques, como la mejor manera de asegurar la continuidad de los servicios ambientales que generan. Y naturalmente la creación de fuentes alternas de empleo e ingresos para disminuir la presión sobre la biodiversidad.

La conservación de la capacidad para prestar servicios ambientales con la que actualmente cuentan los ecosistemas forestales del área es de la mayor relevancia por su amplia derrama socio-ambiental, ya que beneficia a un amplio número de personas dentro de la reserva y sus zonas de influencia, además de protegerse así innumerables formas de vida. Dadas las características del área, los servicios ambientales que presta son variados, incluyendo

valores tangibles como la producción de agua y la belleza paisajística, secuestro y almacenaje de carbono, limpieza del aire, formación de suelos, etc..., que en su conjunto constituyen un capital aún no plenamente valorado.

Hidrológicamente la Sierra Gorda forma parte de la cuenca del río Pánuco, por lo que la totalidad de los escurrimientos del área desembocan en el Golfo de México a través de las corrientes de los ríos Moctezuma y Santa María, que cortan de tajo a la sierra en imponentes cañones. Para la subcuenca del río Santa María, la Sierra Gorda aporta 158,1 millones de metros cúbicos de agua, es decir, aproximadamente el 18% del agua calculada para la cuenca completa del Santa María estimada en 881 millones de metros cúbicos. Tal cantidad de agua es significativa, pues es captada por las montañas y bosques de la reserva de la biosfera Sierra Gorda y dirigida a través de diversos escurrimientos a la corriente de dicho río. En segundo lugar, el 19,6 por ciento del territorio de la Reserva aporta caudales de agua a la vertiente al Río Extoraz y través de esta corriente al río Moctezuma. Tanto las microcuencas del Extoraz como las del Moctezuma aportan un total de 26,56 millones de m³. Cabe mencionar que dadas las características geológicas del área, eminentemente cárstica, la producción de agua superficial que es conducida por las corrientes fluviales es sólo una pequeña fracción del agua que es captada en la misma, por lo que sin duda la derrama hidrológica es mayor y en una escala no cuantificada.

Entre otras razones, es por ello que se está forjando una nueva economía de la conservación, donde los productos de la conservación son los productos económicos de las comunidades. Los bienes y servicios que se ofertan son productos de la biodiversidad aprovechados de una manera sostenible, como paisaje, madera, orégano, miel, fauna y flora silvestre y otros, así como los servicios ecosistémicos que genera la Reserva (producción de agua, secuestro y almacenaje de carbono, sostenimiento de la biodiversidad), cuya producción debe contribuir a disminuir la presión sobre los recursos naturales. Asimismo es de mencionarse, que las condiciones socioeconómicas y de gobernabilidad del área han permitido revertir la generalizada tendencia de deforestación que ocurre en el territorio nacional, ya que la masiva migración a los Estados Unidos, que permite una considerable entrada de divisas y la aplicación de la normatividad en la zona, aunada a una mayor conciencia ambiental han resultado en un incremento neto de la superficie forestal dentro del polígono de la RBSG y un menor índice de fragmentación, de acuerdo a un estudio recientemente publicado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (2006) en el que comparando imágenes de satélite y fotografías aéreas de 1973 a la fecha se establece que ha ocurrido una recuperación de alrededor de 13.000 ha de vegetación. Esto sin duda incrementa de manera considerable la capacidad de prestar servicios ambientales de la zona.

Una de las acciones más exitosas que se implementan para la conservación de los ecosistemas de la Reserva de Sierra Gorda es el pago de servicios ambientales.

2. Esquemas de conservación y servicios ambientales

Trabajando estrechamente, el Grupo Ecológico Sierra Gorda y la Dirección de la Reserva operan desde 1996 un Programa de Tierras para Conservación y Servicios Ambientales, que constituye la principal estrategia que están aplicando para asegurar la conservación de las cuencas hidrológicas prioritarias y los ecosistemas más valiosos, mediante la adquisición o arrendamiento de tierras o el pago por servicios ambientales en áreas prioritarias amenazadas por actividades productivas. El objetivo general del programa es asegurar la conservación de las zonas núcleo, corredores biológicos, zonas de recarga hidrológica y otras zonas sobresalientes por su biodiversidad.

Una de las metas del programa es establecer sobre el gran corredor biológico que constituye la Sierra Madre Oriental dentro de la Reserva, desde el Río Santa María al norte, hasta el Río Moctezuma al sur, una serie de puntos de presencia a lo largo del corredor entre las cuatro zonas núcleo que contiene. Estos puntos de presencia, "islas de la conservación", automáticamente irradian influencia para proteger la extraordinaria biodiversidad que alberga, al contar con presencia periódica de nuestro personal, vigilancia, la exclusión de actividades productivas e interlocución con vecinos y colindantes, aumentando así sus posibilidades de permanencia. Por lo anterior, no se persigue la adquisición de un área compacta de grandes dimensiones o de todo el corredor, sino la adquisición, arrendamiento, o el pago de servicios ambientales a propietarios, ya sea privados, ejidales o comunales, de terrenos prioritarios para la conservación.

En 1996, ante la destrucción de un valioso bosque de niebla, único en el estado de Querétaro por sus valores biológicos, por un "aprovechamiento forestal", se logró una alianza sin precedentes entre la sociedad civil y miembros de los Gobiernos Federal y Estatal. Conservacionistas locales, conservacionistas de la ciudad de México, entre ellos altos funcionarios de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y del Instituto Nacional de Ecología, formaron la ONG Joya del Hielo, AC, cuya misión es proteger las zonas núcleo y los corredores biológicos de la Reserva, entre otras maneras mediante la adquisición de sitios prioritarios con la única finalidad de asegurar su conservación y la generación de servicios ambientales.

Ese mismo año, Joya del Hielo AC adquirió con aportaciones de sus 40 asociados, la Joya del Cedro, un predio de 200 ha con bosque mesófilo de montaña ubicado en el extremo noroeste de la Zona Núcleo Joya del Hielo con fines de recarga hidrológica y conservación de la biodiversidad.

El año 2001, Joya del Hielo, AC adquirió 218 ha con recursos donados por la ONG World Parks Endowment y con donaciones de sus asociados locales, ubicadas dentro de la Zona Núcleo Joya del Hielo con los mismos fines. Todos estos predios se encuentran en la cabecera de la cuenca del río Tancuilín, en una zona de

alta pluviosidad y humedad ambiental por los vientos alisios que llegan del Golfo de México y se encuentran con las alturas y bosques templados y mesófilos de la Sierra Madre, por lo que su capacidad de recarga hidrológica es alta y beneficia de manera directa a numerosas comunidades y personas.

El año 2001 la Asociación Filantrópica Cummins, AC, con asesoría del GESG adquirió 200 ha de bosque mesófilo de montaña en el área de la Joya Verde, al noreste de la Reserva, un área de alta biodiversidad y de recarga para el sistema hidrológico subterráneo, ubicada entre las Zonas Núcleo “Cañada de las Avispas” y “Barranca de Paguas”, así como 15 ha dentro de la cuenca hidrológica del Arroyo El Chuveje. Ambos predios se encuentran bajo nuestra administración, consiguiéndose la completa erradicación de actividades productivas y con ello una notable recuperación en los bosques de la zona y su condición silvestre.

El año 2001 el BANRURAL cedió a Joya del Hielo, AC el predio Mesa Colorada, 550 ha de bosques de pino-encino particularmente ricos en poblaciones de varias especies de cícadas, ubicadas en el noreste de la Reserva muy cerca de la Zona Núcleo Barranca de Paguas, con la finalidad de que sea dedicado a la conservación de la biodiversidad y asegurar su capacidad de recarga hidrológica y almacenaje de carbono.

Durante 2003, Joya del Hielo, AC adquirió, con recursos donados por el People’s Trust for Endangered Species, otro predio de 16 ha de bosque mesófilo de montaña en el cerro Cueva el Tigre, dentro de la zona núcleo Joya del Hielo.

El mes de noviembre de 2003 el Grupo Bimbo, a través de la ONG Reforestamos México, AC, en coordinación con el Grupo Ecológico Sierra Gorda y la Dirección de la Reserva, organizó en Casa Lamm en la Ciudad de México, un evento a favor de la conservación en el que se recabaron recursos para la compra de 650 ha de bosque mesófilo de montaña.

Con dichos recursos, Reforestamos México, adquirió en diciembre de 2003 setenta ha, dentro de la Zona Núcleo Joya del Hielo y durante 2004 cuatrocientas ha, dentro del área de la Joya Verde, para recarga hidrológica y conservación de la biodiversidad.

Durante el 2006 y principios del 2007, Joya del Hielo A.C. consiguió nuevos socios que con sus recursos han venido a sumarse a esta estrategia, como lo son el Comité Holandés de la UICN, la Damuth Foundation (EUA) y el World Land Trust (RU), financiando la compra de nuevos predios prioritarios para la conservación, ampliando así la superficie dedicada a la estricta protección. De esta manera, se han adquirido 479 ha de bosques mesófilos, selvas bajas y encinares tropicales que albergan especies prioritarias para la conservación, que varían desde el poderoso jaguar a las endémicas y raras magnolias (*Magnolia dealbata*). Otros predios se encuentran prospectados y evaluados, por lo que a corto y medio plazo la superficie protegida se incrementará.

Actualmente se sigue el proceso de registrar los predios adquiridos como Reservas Naturales Privadas ante la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, asegurando así a perpetuidad su conservación.

Otra línea de acción la constituye el establecimiento de Unidades de Manejo y Aprovechamiento de Vida Silvestre (UMAS), que brindan el esquema legal para el manejo sustentable de especies silvestres. A este respecto, con la participación de 22 propietarios de 8.000 ha de bosques de encino y selvas bajas caducifolias en las inmediaciones del Cañón del río Santa María, se ha establecido la UMA “La Tierra del Jaguar” que tiene como objetivo la protección de este felino, la reintroducción y manejo de especies anteriormente abundantes en el área como el guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) y la recuperación del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el jabalí de collar (*Tayassu tajacu*) con miras a su posterior aprovechamiento cinegético. La organización de estos propietarios en una zona prioritaria para la conservación, su buena disposición para la protección y manejo alternativo de los recursos naturales, está permitiendo ya una disminución del ganado en sus bosques y otras maneras de aprovechamiento con un alto impacto ambiental, lo que constituye otra línea de acción que permitirá en el largo plazo mejorar y asegurar la capacidad de recarga hidrológica de los extensos bosques y selvas del área, que contribuyen de manera directa a mantener el aforo y corriente del río Santa María.

Sin embargo, la estrategia de mayor impacto socio económico y ambiental que se está impulsando en Sierra Gorda, es el desarrollo de productos ecosistémicos (producción de agua, secuestro de carbono, sostenimiento de la biodiversidad) que generan los bosques y selvas de la Reserva y que aliviará en gran medida la economía de sus poseedores permitiendo también su permanencia. Se está realizando la investigación necesaria para contar con el sustento científico para ofertarlos y venderlos, por lo que se realizó en conjunto con académicos de la Universidad Autónoma de Querétaro la evaluación de la productividad hidrológica en todo el polígono de la Reserva y el inventario de sus manantiales.

Por otra parte se han emprendido otras labores de investigación que complementarán esta estrategia de conservación. El monitoreo de las poblaciones de jaguar en la RBSG, con el fin de estimar su abundancia, dispersión y disponibilidad de presas con cámaras Camtraker y otros métodos, labores que complementarán un amplio esfuerzo interinstitucional para la protección de este felino en la Sierra Madre Oriental desde Nuevo León a la Sierra Gorda. La capacidad de almacenamiento de CO₂ de tres tipos de vegetación de la Reserva, estudios en conjunto con el Centro de Calidad Ambiental del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, lo que constituye un proyecto piloto único en México, ya que no existen estimaciones de ningún tipo sobre la capacidad de almacenamiento de CO₂ para ecosistemas de nuestro país. La suma de voluntades locales en las comunidades, el contar con investigaciones que respalden propuestas y la capacidad operativa y de concertación del GESG y la Dirección de la Reserva sin duda permitirán ir consolidando nuevas estrategias de conservación, replicables en otras áreas y que ofrezcan productos ecosistémicos integrales y adecuados a las condiciones de extrema pobreza. Se están desarrollando

las bases para construir una economía de la conservación para dar valor al hábitat, en la que los propietarios se benefician de la protección de sus recursos forestales y no vean a los mismos como tierra ociosa. Mientras esta condición no se dé, no existe razón práctica más allá de reglamentos y legislación para que bosques y selvas no sigan siendo desmontados.

Sierra Gorda encabeza en México el desarrollo de una iniciativa de venta de servicios ecosistémicos como la mejor y última manera para asegurar a largo plazo la conservación y la sostenibilidad, al asegurar la continuidad de los servicios y beneficios que brindan los ecosistemas, en este caso con un producto integral que pretende ofertar productividad hidrológica, almacenaje de CO₂ y biodiversidad.

Se están desarrollando también esquemas para la venta de productos de biodiversidad bajo un mecanismo voluntario que abate la brecha entre las condicionantes del Mecanismo de Desarrollo Limpio y los contextos locales. Maneras nuevas que acercan estos mecanismos a las comunidades de extrema pobreza, un proceso de aprendizaje pionero, intentando vender a través de un mecanismo voluntario para la extrema pobreza, desarrollado ex profeso para las condiciones locales.

El mecanismo voluntario abre la puerta a nuevas formas creativas de mercados locales e internacionales, desarrollando productos “gourmet” que incluyan en la Reserva áreas de conservación de la biodiversidad, de secuestro de carbono a través de reforestaciones, no ocurrencia de incendios, servicios hidrológicos, hábitat para especies bandera, (por ejemplo el jaguar *Panthera onca*), combate a la pobreza, etc.

A la fecha hemos desarrollado una herramienta nueva, viable para la extrema pobreza para la venta de captura de carbono. En 2006 se concretó en la RBSG la primera venta de secuestro de carbono, donde propietarios del área como directos beneficiarios, venden a la Fundación de las Naciones Unidas, dentro de un mecanismo voluntario de carbono neutral para compensar sus emisiones mediante un pequeño piloto de 15 ha de reforestación durante un periodo de 30 años. A través del World Land Trust está por consolidarse otra venta bajo un mecanismo voluntario que contempla tanto deforestación evitada (almacenaje de carbono), como de secuestro a través de regeneraciones naturales inducidas, habiendo servido como referencia la transacción anterior; esto ha permitido que otras dos instancias internacionales se encuentren actualmente interesadas en consolidar proyectos similares en el territorio de la RBSG. Esto constituye la consolidación de mecanismos pioneros, adecuados a la realidad socioeconómica del medio rural, que sientan las bases para futuras proyectos de este tipo, replicables para otras áreas del país.

Sierra Gorda ha conseguido ser reconocida como una voz con experiencia que busca que el pago por servicios ecosistémicos pueda llegar a beneficiarios de la extrema pobreza, consolidando procesos pioneros que establecen un precedente sobre la viabilidad de los mismos como un mecanismo de conservación.

Actualmente aporta asesoría para el desarrollo de inventarios de carbono de seis Áreas Naturales Protegi-

das de México, un proyecto piloto que promueve a nivel internacional la venta de los servicios ecosistémicos de esas áreas, en conjunto con expertos de la organización Forest Trends y el Edimburgh Center for Carbon Management.

Por sus características físicas, geológicas y ambientales, la reserva de la biosfera Sierra Gorda constituye una importante zona de recarga hidrológica, que alimenta ríos y manantiales que sustentan alrededor de 100.000 serranos y a un mayor número de personas en las áreas de influencia de la Reserva y otras áreas de México. Sin embargo, son las comunidades locales, propietarias de los ecosistemas forestales y consideradas por el gobierno federal como de extrema pobreza, las que sostienen la prestación de este vital servicio ambiental.

A partir de 2003, la Dirección de la reserva de la biosfera Sierra Gorda y el GESG, consiguieron que el gobierno federal, a través de la Comisión Nacional Forestal, aplique dentro de la Reserva sus programas de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos y por Conservación de la Biodiversidad, beneficiando durante cinco años a más de 50 propietarios de 17.000 ha ubicadas en áreas de recarga hidrológica y de biodiversidad prioritarias. En conjunto, han recibido alrededor de 418.000 US \$ por año, con lo que se les compensa por los servicios ambientales que prestan sus bosques, al tiempo que se les compromete para su conservación. Esto implicó una amplia labor por parte de personal de la Dirección y el GESG, concertando con los propietarios de bosques y selvas las superficies a ser beneficiadas, georeferenciación y evaluación en campo de cada uno de los predios y su cobertura forestal, elaboración de expedientes y revisión de documentos de propiedad. Sin estas capacidades locales de interlocución y operación, este programa no se hubiera conseguido consolidar en la zona.

A partir de 2005, se está aplicando un programa de compensación por conservación de la biodiversidad a propietarios de 2.400 ha de sitios escogidos por su valor biológico y capacidad de prestación de servicios ambientales (bosques de niebla y mixtos de coníferas y encinos). Esto con recursos del proyecto GEF “Conservación de la Biodiversidad en la reserva de la biosfera Sierra Gorda”, dentro del Output 3, Participatory Reserve Management bajo el concepto de “Renta para la Conservación”.

A cambio, los propietarios beneficiados se comprometen a eliminar el pastoreo extensivo, no realizar acciones extractivas (madera, minerales), no permitir la cacería o captura de especies y a llevar a cabo labores de prevención de incendios forestales.

Criterios de selección:

- a. Cobertura forestal
- b. Diversidad biológica alta o presencia de poblaciones de especies de flora y fauna endémicas o amenazadas.
- c. Ubicación en áreas de recarga hidrológica.
- d. Propietarios que han demostrado actitudes favorables a la conservación o sufrido afectación en su ganado por predadores como jaguar o puma.

A partir de 2006 el Grupo Ecológico Sierra Gorda inició también la aplicación de un programa de arrendamiento a propietarios de 3.000 ha de bosques ubicados en cuencas hidrológicas prioritarias, con recursos de la Fundación Gonzalo Río Arronte, IAP.

Sierra Gorda está gestionando que se legisle para que los programas federales de pago por servicios ambientales se apliquen a perpetuidad. Y está desarrollando herramientas legales para conseguir que a cambio del

daño causado por empresas u obras de gran impacto, se paguen compensaciones ambientales en áreas de conservación.

Así mismo, realiza los estudios y gestión necesarios ante los Ayuntamientos de los municipios que se benefician con el agua de las cuencas del macizo de Pinal de Amoles, a fin de implementar el cobro por servicios hidrológicos a los usuarios, que sería aplicado a la restauración y conservación de las cuencas.