

Beneficios REDD+: facilitación de procesos nacionales y comunitarios para diseñar esquemas de distribución de beneficios REDD+ en favor de poblaciones en condición de pobreza

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)



Introducción

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) coordinó la implementación del proyecto global Beneficios REDD+: facilitación de procesos nacionales y comunitarios. Éste tuvo la finalidad diseñar esquemas de distribución de beneficios REDD+ en favor de poblaciones en condición de pobreza. Cabe mencionar que el proyecto también se implementó en Ghana y Perú, coordinado desde las Oficinas Regionales de la UICN. El proyecto contó con el apoyo financiero del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) de la República Federal de Alemania (BMUB 2018).

La iniciativa estuvo orientada a asegurar que el diseño de acciones para la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal (REDD+) incorpore mecanismos de distribución de beneficios. Asimismo, garantizar que éstos sean apropiados, justos y con enfoque en favor de poblaciones en condición de pobreza. El proyecto aporta a las metas de adaptación y mitigación del cambio climático, generando beneficios para la biodiversidad y las comunidades que viven de los bosques y selvas de México.

Los bosques, particularmente aquéllos ubicados en regiones tropicales y subtropicales, albergan una porción importante de la diversidad terrestre, además de proveer servicios ecosistémicos para la biodiversidad y la población humana. La Oficina Regional para México, América Central y el Caribe (ORMACC) de la UICN estuvo a cargo de la ejecución del proyecto.

El proyecto fue ejecutado en alianza con la CONABIO como socio implementador, y se contó con la participación de socios clave dentro del proceso nacional de REDD+, incluyendo el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA), el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), Pronatura (Península de Yucatán y Sur). Para alcanzar los objetivos establecidos, se abordaron tres líneas de acción:

- Suministro de insumos estratégicos para el diseño de esquemas de distribución de beneficios REDD+ apropiados, equitativos y en favor de poblaciones en condición de pobreza (a nivel estatal y nacional).
- Evaluación de las oportunidades y necesidades dentro de los marcos legales, políticos e institucionales actuales, para la implementación de las opciones identificadas en los mecanismos de distribución de beneficios en México.

- Contribución al debate subnacional (estatal), regional, nacional e internacional sobre la distribución de beneficios de REDD+.

Si bien el proyecto tuvo un alcance nacional, la mayoría de las actividades se enfocaron en la península de Yucatán. Casi 40% de la superficie total de la península está incluida dentro de áreas de acción temprana REDD+.

La región se caracteriza por tener una amplia diversidad genética en flora y fauna, y cultural. No obstante, ésta enfrenta procesos de deforestación y degradación, caracterizados por la expansión de la frontera agropecuaria y crecimiento urbano, junto con un manejo forestal inadecuado y el aumento de la incidencia de los incendios forestales. Asimismo, las políticas públicas y el aumento de los precios del ganado han incentivado el establecimiento de grandes superficies para pastoreo extensivo.

La deforestación y degradación de los bosques compromete la provisión de servicios ecosistémicos en el mediano y largo plazo. También, conlleva a la pérdida de especies nativas en detrimento para las poblaciones locales en términos de dependencia forestal (p.e. plantas medicinales, alimentación de fauna silvestre, construcción, uso maderable, entre otras).

En la región, el problema de la marginación y la pobreza contribuye a las causas de deforestación. Más de 40% de la población de Campeche y Yucatán viven en situación de pobreza, en tanto que en Quintana Roo es de 30%. Esto resalta la relevancia de trabajar con un enfoque en favor de poblaciones en condiciones de pobreza, destacando la importancia de considerar las diferencias y brechas de desarrollo, así como incorporar procesos participativos a través de los cuales la población esté representada.

Acciones emprendidas

De 2013 a 2016 el proyecto apoyó a tomadores de decisiones. Para ello, se fue contribuyendo a los esfuerzos para alinear los objetivos y compromisos nacionales y subnacionales en el marco de la agenda global de REDD+. El esquema de implementación del proyecto ilustra algunos de los resultados generados, así como el papel de la UICN en coordinar las actividades y definir las contribuciones provistas por los socios involucrados (figura 1).

En alianza con el CIGA, se analizaron tres opciones y escenarios y se definió una propuesta de modelo de distribución de beneficios para REDD+ (Balderas Torres y Skutsch 2014). El esquema propuesto asegura la distribución horizontal de beneficios dentro de las comunidades (a personas con y sin título de propiedad de la tierra), promoviendo la equidad en la repartición de los beneficios procedentes del pago por resultados de la iniciativa de REDD+.

Con el apoyo del CEMDA se analizó la viabilidad de las tres alternativas de distribución de beneficios con base en el marco legal actual, y se definieron propuestas específicas para su adecuación (Carrillo Fuentes 2015a). A través del análisis legal se detectaron cinco criterios que resultan obligatorios para el diseño e implementación de los mecanismos de distribución de beneficios REDD+: 1) principio de legalidad; 2) derechos humanos; 3) salvaguardas; 4) sustentabilidad; y 5) eficiencia, eficacia, transparencia y honradez. Igualmente, se identificó la necesidad de desarrollar mecanismos e instrumentos legales acordes al tipo de mecanismo de distribución de beneficios a llevarse a cabo en el país.

Pronatura Península de Yucatán y Sur promovieron el desarrollo de metodologías para el diseño de planes de gestión territorial (García-Contreras y González-Ceballos 2015). Además, apoyaron la definición de procesos de MRV y salvaguardas (García-Contreras *et al.* 2016).

La CONABIO llevó a cabo varias actividades que, junto con los aportes de los otros socios implementadores del proyecto, permitieron contribuir a la elaboración de los programas de inversión REDD+ y al documento para la reducción de emisiones de México (ER-PD; FCPF 2017). Este último fue elaborado por la CONAFOR para la iniciativa de reducción de emisiones (IRE) del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF).

En el ER-PD se establecen actividades genéricas que abordan las causas identificadas de deforestación y degradación forestal. De esta forma, se establecen en él las bases para el diseño de programas de inversión a nivel local a través de una planificación participativa.

En el marco del presente proyecto, la CONABIO desarrolló el programa de inversión del estado de Quintana Roo para la IRE con el fin de ser sometido al FCPF (CONAFOR *et al.* 2016). Este programa es un instrumento

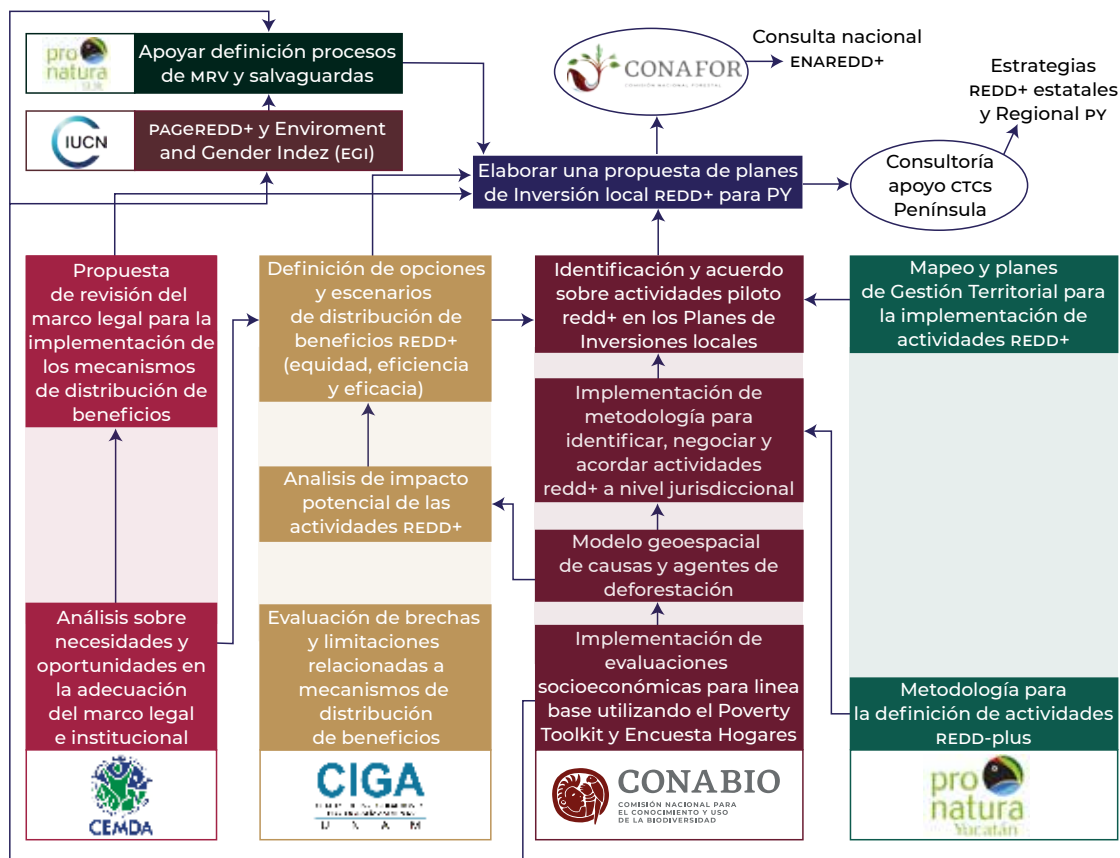


Figura 1. Esquema de implementación del proyecto Beneficios REDD+.

necesario para acceder al pago por resultados de REDD+, mediante el cual asegura la sostenibilidad y la efectividad de las actividades de REDD+ en el largo plazo, resaltando conocimientos locales sobre los ecosistemas forestales, su biodiversidad y sus usos para planear la gestión integral del territorio.

Todas estas acciones y la información generada contribuyeron al proceso de consulta sobre la Estrategia nacional para REDD+ (ENAREDD+). También apoyaron al diseño de las estrategias estatales de REDD+ en la península de Yucatán.

Además de llevar la coordinación de todo el proyecto, la UICN realizó un análisis de género. Éste resaltó la necesidad de generar apoyos específicos para las mujeres con la finalidad de mitigar los efectos negativos de la desigualdad derivada de la tenencia de la tierra, impulsando el desarrollo de empresas comunitarias,

así como formas colectivas de propiedad y manejo de la diversidad biológica. Esto implica promover el acceso a servicios públicos, crédito, infraestructura y capacitación para las mujeres, sin estar atadas a los requisitos de la titularidad de la tierra (Armijo Canto *et al.* 2015).

Este análisis, igualmente, resaltó la importancia de que el acervo de REDD+ contenga criterios destinados específicamente a promover la participación de las mujeres en el campo, de tal forma que se incluyan sus conocimientos, experiencia y potencialidades. Estos deben ser introducidos especialmente en las estrategias estatales REDD+, el sistema nacional de salvaguardas (SNS), el sistema de información de salvaguardas (SIS), la metodología de distribución de beneficios (DB) de REDD+ y los programas de inversión, así como políticas y leyes vinculadas con la ENAREDD+.

Relevancia y conclusiones

El proyecto Distribución de beneficios REDD+ promovió el fortalecimiento de capacidades con respecto al diseño e implementación de los mecanismos de distribución de beneficios y estableció las bases para promover el bienestar de las comunidades rurales. A lo largo del proyecto, se desarrollaron varias publicaciones y documentos técnicos. Éstos retoman y contribuyen a la gestión territorial y a la ejecución de buenas prácticas paisajísticas, enfatizando la conservación del uso y conocimiento tradicional y la gobernanza inclusiva.

A la vez, se fomentaron actividades productivas a través del manejo integral del paisaje, con la finalidad de fortalecer la conservación de los ecosistemas e incrementar los ingresos de acuerdo con los intereses de las comunidades locales y sus medios de vida. Algunos de los principales logros alcanzados a lo largo del proyecto se pueden resumir en:

- Fortalecimiento del tema de equidad en la ENAREDD+, enfatizando la necesidad de garantizar una mayor equidad a través de tres dimensiones: reconocimiento (de derechos, conocimiento e instituciones), procesos (toma de decisiones inclusiva) y distribución (de beneficios y costos). Como producto se publicó un reporte (Quesada Aguilar *et al.* 2016) que incluye recomendaciones para garantizar que la implementación de la ENAREDD+, en particular la distribución de beneficios se lleve a cabo de manera equitativa tomando en cuenta las particularidades nacionales.
- Promoción de participación inclusiva en las acciones REDD+, esclareciendo la relación entre tenencia de tierra, derechos a la distribución de beneficios y su acceso, y la propiedad de los recursos forestales (tal como el carbono). Éste es un aspecto esencial, ya que demuestra que existen opciones viables para recibir beneficios de REDD+ derivados del manejo forestal, sin tener derechos sobre la tierra (Carrillo Fuentes 2015a).
- Identificación de lagunas jurídicas y propuesta de reformas legales para la implementación de los esquemas de distribución de beneficios REDD+ en términos de emisiones evitadas (Carrillo Fuentes 2015a).
- Propuesta de protocolo para el consentimiento libre, previo e informado (Carrillo Fuentes 2015b).
- Fortalecimiento del concepto de equidad de género a nivel federal, estatal y local (Armijo *et al.* 2015) y generación de fichas informativas (UICN 2015a-d, 2016).
- Elaboración de protocolos participativos orientados a la gestión territorial para la implementación de acciones REDD+ (García-Contreras y González-Ceballos 2015).
- Desarrollo de herramientas para la implementación de análisis socioeconómicos con el fin de medir la dependencia diferenciada de mujeres y hombres y sus medios de vida hacia los recursos forestales, en áreas donde se implementarán las actividades de REDD+ (Shepherd y Ludlow Paz 2017).

Los resultados del proyecto han sido enriquecidos, en gran medida, estableciendo sinergias con otras iniciativas y aliados en la región, como la Alianza México REDD+ (MREDD+). Asimismo, el vínculo entre la restauración funcional del paisaje y REDD+ ha permitido generar un mayor impacto en los beneficios sociales no asociados al carbono y beneficios ambientales.

Entre los beneficios no asociados al carbono se tiene, por ejemplo, a la protección y mejora de los medios de vida, la participación de actores intersectoriales, la mejora de la gobernanza forestal o el fortalecimiento del capital social. Entre los beneficios ambientales se cuenta con la protección, la conservación y la restauración de la biodiversidad y ecosistemas, la adaptación al cambio climático, la diversificación de estructuras paisajísticas, la prevención de incendios y los servicios ambientales, entre otros.

Ambas iniciativas buscan contribuir a asegurar medios de vida, al bienestar de las comunidades, en mejorar la calidad de vida y a la conservación de la biodiversidad en el país. Las acciones REDD+ incrementarán la resiliencia de los medios de vida ante el cambio climático, así como de los ecosistemas terrestres; aumentando la captura de carbono y las emisiones evitadas por la deforestación y la degradación.

El proyecto también identificó las prioridades estratégicas y los pasos a seguir en la implementación de la agenda de REDD+

en México. A pesar del desarrollo positivo de REDD+ y del liderazgo de México a nivel internacional, positivo la fase de implementación de la ENAREDD+ se enfrenta a retos críticos, tales como:

- Ofrecer claridad a los derechos de carbono, ésta es una condición previa que asegura el éxito de los esquemas de distribución de beneficios.
- Incorporar efectivamente a agencias gubernamentales vinculadas a actividades de desarrollo rural (p.e. SAGARPA, ahora SADER). Esto se debe a que la participación y apropiación del proceso aún es distante, lo que limita su incorporación e impacto en términos de presupuesto y responsabilidad ante las causas de deforestación y degradación forestal.
- Efectividad de los agentes públicos de desarrollo territorial (APDT), en términos de contar con una arquitectura financiera sólida, así como de capacidades operativas y de coordinación.
- Diseñar esquemas de distribución de beneficios derivados de políticas y programas ambientales, considerando el problema de la marginación de las mujeres respecto a la tenencia de la tierra en la región.
- Asegurar acciones género-responsivas, inclusivas y con enfoque a favor de personas en condición de pobreza, como requisito esencial para transformar la realidad de las comunidades rurales y dar fuerza hacia un verdadero desarrollo rural sostenible e inclusivo.

El trabajo realizado en México, a través del proyecto, demuestra que se pueden estructurar mecanismos de distribución de beneficios inclusivos. Contribuyendo así a los medios de vida rural, al manejo sostenible del paisaje, mejorando las reservas de carbono forestal y conservando el hábitat de la biodiversidad terrestre.

Otros países y los estados en México que aún no han desarrollado sus propias estrategias REDD+ o programas de inversión, se beneficiarán por los insumos de los productos y aprendizaje generados por el proyecto. Para tal propósito, la CONABIO y la UICN crearon un portal de proyecto para difundir la información generada y asegurar que los insumos puedan ser consultados ampliamente (CONABIO 2018).

Referencias

- Armijo Canto, N., A. Robledo Zaragoza e I. Castañeda Camey. 2015. *Evaluación de género y desarrollo sostenible en la Península de Yucatán, México*. Serie Técnica: Gobernanza Forestal y Economía, Número 6. UICN, Costa Rica.
- Balderas Torres, A. y M. Skutsch 2014. *Retos en la implementación de REDD+ en México a través de esquemas de distribución de beneficios en favor de poblaciones en condición de pobreza*. Serie Técnica: Gobernanza Forestal y Economía, Número 2. UICN, Costa Rica.
- BMUB. Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania. 2018. *REDD+ benefits: designing REDD+ benefit-sharing systems that reduce poverty*. En: <https://www.international-climate-initiative.com/en/nc/details/project/redd-benefits-designing-redd-benefits-sharing-systems-that-reduce-poverty-12_III_037-324/?cookieName=watchlist&source=single>, última consulta: agosto 2018.
- Carrillo Fuentes, J.C. 2015a. *Análisis del marco legal para la implementación de mecanismos de distribución de beneficios REDD+ en México*. Serie Técnica: Gobernanza Forestal y Economía, Número 4. UICN-CEMDA, Costa Rica, pp. 108.
- . 2015b. *Pasos básicos para el proceso de consulta y consentimiento libre, previo e informado en la península de Yucatán*. UICN/CEMDA, Costa Rica.
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2018. *Beneficios de REDD+: facilitación de procesos nacionales y comunitarios para diseñar esquemas de distribución de beneficios REDD+ a favor de poblaciones en condición de pobreza*. En: <<https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/redd.html>>, última consulta: agosto 2018.
- CONAFOR, CONABIO y SEMA. Comisión Nacional Forestal, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría de Ecología y Medio Ambiente de Quintana Roo. 2016. *Iniciativa de reducción de emisiones (IRE) programa de inversión región centro y sur de Quintana Roo*. En: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/118208/Quintana_Roo.pdf>, última consulta: agosto 2018.
- FCPF. Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques. 2017. *Emissions reduction initiative (IRE) document*. En: <<https://www.forest-carbonpartnership.org/sites/fcp/files/2017/>>

- Nov/_ENGLISH_6november_2017_Mx.pdf>, última consulta: agosto 2018.
- García-Contreras, G., y J. González-Ceballos. 2015. *Protocolo para la elaboración de un Plan de Gestión Territorial en México*. UICN/PPY, Costa Rica.
- García-Contreras, G., E. Montes-Peña y J. González-Ceballos. 2016. *Propuesta para la implementación de un sistema estatal de monitoreo forestal*. UICN/Pronatura Sur/PPY, Costa Rica.
- UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2015a. *Toma de decisiones y participación de las mujeres en áreas naturales protegidas (ANP)*. En: <https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_anp_int.pdf>, última consulta: agosto 2018.
- . 2015b. *Participación de mujeres y hombres en espacios de toma de decisión sobre medio ambiente y desarrollo sostenible*. En: <https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_participacion_numerada_int.pdf>, última consulta: agosto 2018.
- . 2015c. *Acceso de las mujeres a la propiedad de la tierra y sus recursos*. En: <https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_tenencia_int.pdf>, última consulta: agosto 2018.
- . 2015d. *Igualdad de género: Condición para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. En: <https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/ods_factsheet.pdf>, última consulta: agosto 2018.
- . 2016. *Armonización legislativa: condición necesaria para enfrentar el cambio climático y conservar la biodiversidad con igualdad de género*. En: <https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_marco_legal.pdf>, última consulta: agosto 2018.
- Quesada Aguilar, A., P. Franks, L. Ludlow Paz y S. Simonit. 2016. *Equidad, REDD+ y distribución de beneficios en México*. ORMACC-UICN/IIED, San José, Costa Rica.
- Shepherd, G. y L. Ludlow Paz. 2018. *Análisis de dependencia forestal y sus implicaciones en la distribución equitativa de beneficios REDD+ en la península de Yucatán, México*. Serie Técnica: Gobernanza Forestal y Economía, Número 9. UICN, Costa Rica.
- Skutsch, M. y A. Balderas Torres. 2016. *Design of pro-poor REDD+ interventions and benefit distribution systems for the Yucatan Peninsula, Mexico*. Technical Series: Forest Governance and Economics, No. 7. UICN/CIGA, Costa Rica.

Notas web y otros productos de conocimiento del proyecto

Productos	Título	Vínculo
Nota web	Culmina alianza entre UICN y el Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED) en materia de equidad, REDD+ y distribución de beneficios en México	https://www.iucn.org/node/27505
Nota web	Evaluación de género y desarrollo sostenible en la península de Yucatán, México	https://www.iucn.org/es/node/27323
Nota web	Cuatro nuevas publicaciones de UICN y sus miembros promueven sinergias en el marco de REDD+ en México	https://www.iucn.org/node/26597
Nota web	El trabajo en conjunto de la UICN y sus miembros incide sobre el proceso de REDD+ en México	https://www.iucn.org/node/26503
Nota web	Fichas informativas sobre la evaluación de género y desarrollo sostenible en la península de Yucatán, México, ahora disponibles	https://www.iucn.org/node/25995
Nota web	Private sector taps into the potential of REDD+ benefits	https://www.iucn.org/es/node/18679
Nota web	A tailor-made approach to REDD+ benefit sharing in Mexico	https://www.iucn.org/es/node/18572
Nota web	Lessons from Mexico: the challenges of equitable REDD+ benefit sharing	https://www.iucn.org/es/node/18389
Nota web	Nueva publicación sobre los retos en la implementación de REDD+ en México y esquemas de distribución de beneficios entre poblaciones vulnerables	https://www.iucn.org/node/17793
Nota web	UICN fomenta la discusión en México sobre criterios de equidad y distribución de beneficios para planes de inversión en actividades REDD+	https://www.iucn.org/node/17801

Notas web y otros productos de conocimiento del proyecto

Productos	Título	Vínculo
Nota web	Yucatán define lineamientos para incorporar el enfoque de género en la política regional de Cambio Climático y REDD+	https://www.iucn.org/node/17489
Nota web	En la COP 20, la uicn promueve diálogo sobre REDD+ y lucha contra la pobreza en México	https://www.iucn.org/node/17151
Nota web	Diálogo Forestal en México afina procesos para la definición de mecanismos de distribución de beneficios REDD+	https://www.iucn.org/node/16382
Factsheet	Toma de decisiones y participación de las mujeres en áreas naturales protegidas (ANP)	https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_anp_int.pdf
Factsheet	Participación de mujeres y hombres en espacios de toma de decisión sobre medio ambiente y desarrollo sostenible	https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_participacion_numerada_int.pdf
Factsheet	Acceso de las mujeres a la propiedad de la tierra y sus recursos	https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_tenencia_int.pdf
Factsheet	Igualdad de género: condición para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible	https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/ods_factsheet.pdf
Factsheet	Armonización legislativa: condición necesaria para enfrentar el cambio climático y conservar la biodiversidad con igualdad de género.	https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/factsheet_marco_legal.pdf
Vídeo	Mexico: How the Maya are saving the forest (documentary)	http://dw.com/p/1Fhi4
Policy Brief	Applying three dimensions of equity to REDD+	http://pubs.iied.org/17321IIED/
Policy Brief	Mexico's subnational REDD+ efforts inform national REDD+ strategy	https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/20160830_iucn-forest-brief-no-9_web_0.pdf

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Restauración del ecosistema ripario del sector sur de la cuenca del Usumacinta-Tabasco

Cooperativa AMBIO. Gilberto Juárez Flores, Eliobeth Cueto Espinosa, Isaac Cano Ortiz y Elsa Esquivel Bazán



Introducción

La cuenca del Usumacinta es la principal cuenca fronteriza que tiene México, y abarca una extensión total de 73 192 km², de los cuales 58.08% corresponden a Guatemala, 41.91% a México y 0.01% a Belice. El principal afluente es el río Usumacinta que nace en los Altos de Guatemala y entra a México por Chiapas, hasta su unión con el río Grijalva en el municipio de Centla, Tabasco. La parte baja de la cuenca es casi exclusivamente mexicana, lo cual implica que México es el que recibe, en última instancia, los impactos acumulados sobre la red hidrológica, de los procesos de transformación y desarrollo que ocurren en el resto de la cuenca (March-Mifsut y Castro 2010).

La cuenca del Usumacinta alberga a una de las regiones de mayor biodiversidad de Mesoamérica, y es parte importante de la selva maya, que es el segundo macizo de selvas tropicales más extenso en superficie después de la Amazonia. La cuenca abarca cinco eco-regiones: 1) selvas húmedas de Petén a Veracruz, 2) bosques de pino encino de Centroamérica, 3) Pantanos de Centla, 4) bosques montanos de Chiapas y 5) bosques montanos de Centroamérica.

Esta cuenca ha tenido un cambio acelerado de uso de suelo en todos sus ecosistemas. Un ejemplo, son los bosques riparios que se han transformado a zonas agrícolas y ganaderas. Las actividades agropecuarias involucran el uso de plaguicidas, fertilizantes, y otros productos químicos, difícilmente degradables. Esto genera altos niveles de contaminación en suelos, agua y de los ecosistemas en general. Adicionalmente, se tiene la pérdida de importantes funciones ecosistémicas, como el amortiguamiento entre el área de captación y el río, la capacidad de retención de sedimentos, la

reducción de la erosión y el filtrado de agroquímicos de las zonas cultivadas adyacentes. Estos fenómenos, en conjunto generan un aumento de la vulnerabilidad de los ecosistemas y de las poblaciones a los eventos climáticos.

Acciones emprendidas

La cooperativa AMBIO participó en el proyecto Restauración del ecosistema ripario del sector sur de la cuenca del Usumacinta-Tabasco, financiado por el Fondo Golfo de México A.C. A través de este proyecto, AMBIO promovió la protección de los bosques riparios y la recuperación del ecosistema de ribera asociado al río Usumacinta en los municipios de Tenosique, Balancán y Emiliano Zapata en Tabasco. Estos municipios pertenecen a la zona productiva conocida como la región Ríos.

Fase 1

En 2015, la primera fase del proyecto contempló el diagnóstico de las condiciones sociales y

ecológicas actuales del bosque de ribera. Para lograr este objetivo se seleccionaron ocho sitios de vegetación riparia. En éstos se realizaron varios de los estudios especializados:

- Creación de un plan de intervención para la restauración de estos bosques.
- Identificación de 10 especies potenciales bajo el enfoque de importancia ecológica (resultado del estudio de vegetación) y de uso local para los beneficiarios (consenso con cuatro comunidades participantes).
- Reforestación de 50 ha de áreas riparias.
- Realización de cinco monitoreos de agua con la metodología del Global Water Watch (GWW).
- Realización de dos monitoreos de diversidad con la metodología del Sistema de alta resolución para el monitoreo de diversidad (SARMOD).

En las actividades hubo mayor participación de hombres. Sin embargo, las mujeres no se limitaron a la participación en talleres, sino que también se involucraron en las actividades de campo como el grupo de la comunidad La Concepción, en Emiliano Zapata. En éste, 60% del grupo fueron mujeres que realizaron actividades de reforestación.

Fase 2

En 2016, durante la segunda fase del proyecto, las actividades se enfocaron en el mantenimiento y aumento de 50 ha reforestadas. Se establecieron dos sitios piloto en ocho hectáreas de bosque ripario en las que se realizaron buenas prácticas de manejo para su conservación y restauración. Adicionalmente, se realizaron talleres de sensibilización ambiental en escuelas primarias. Asimismo, se establecieron acuerdos de colaboración con propietarios de zonas a reforestar y de los sitios piloto. Se realizó un estudio de conectividad ecológica, 12 monitoreos de agua (figuras 1 y 2) y seis de diversidad.

En la segunda fase se pudo realizar la primera evaluación de sobrevivencia de las reforestaciones. Se observó que el macuili (*Tabebuia rosea*) es la especie forestal con mayor sobrevivencia y resistente a inundaciones moderadas y sequías leves; en la evaluación presentó un 60% de sobrevivencia contra 10% de las otras especies.

Fase 3

En 2017, la tercera fase se enfocó en la propuesta de generación de subcorredores biológicos. La finalidad de éstos fue conectar zonas reforestadas con remanentes de bosque ripario a través de 40 ha reforestadas. En este año, se realizaron reforestaciones no sólo sobre la ribera del río Usumacinta, sino también dentro de áreas inundables para fortalecer los corredores biológicos y conectarlos con otros cuerpos de agua como las lagunas (figura 3).

En esta fase también se establecieron 10 ha de sistemas agroforestales para lo cual se estableció un vivero comunitario en la comunidad de Agua Fría, Catazajá. El vivero tuvo la finalidad de reproducir plantas nativas de la región para ser empleadas en actividades de reforestación (figura 4). Además, mediante la participación activa de las comunidades se realizaron ordenamientos territoriales a nivel de comunidad, con la finalidad de incluirlos en una propuesta de ordenamiento territorial a nivel de municipio.

La información de fauna obtenida de los monitoreos SARMOD aportó información para elaborar una propuesta de conectividad entre el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta (APFFCU) y el sitio Ramsar Sistema Lagunar Catazajá. Ésta fue la base para formar un corredor biológico con la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

Adicionalmente, se realizó un ejercicio básico del costo de la restauración. Con él se quiso mostrar que la restauración requiere de participación instruccional de la sociedad civil, ONG y la academia para generar resultados favorables a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, se realizó un estudio de percepción de bienestar social de las comunidades, midiendo cinco capacidades, en el cual participaron 100 personas de distintas comunidades (39% mujeres y 61% hombres). Los resultados señalan que, en general, las comunidades se sienten satisfechas con sus condiciones de vida en un 50%. Aunque en temas como la fuente de empleo, salud, acceso a recursos naturales y medio ambiente se consideran más vulnerables. Entre las principales causas de vulnerabilidad se tiene el poco acercamiento a los órganos de gobierno, bajo acceso a la tierra, falta de alternativas de producción, oportunidades de empleo y otras.

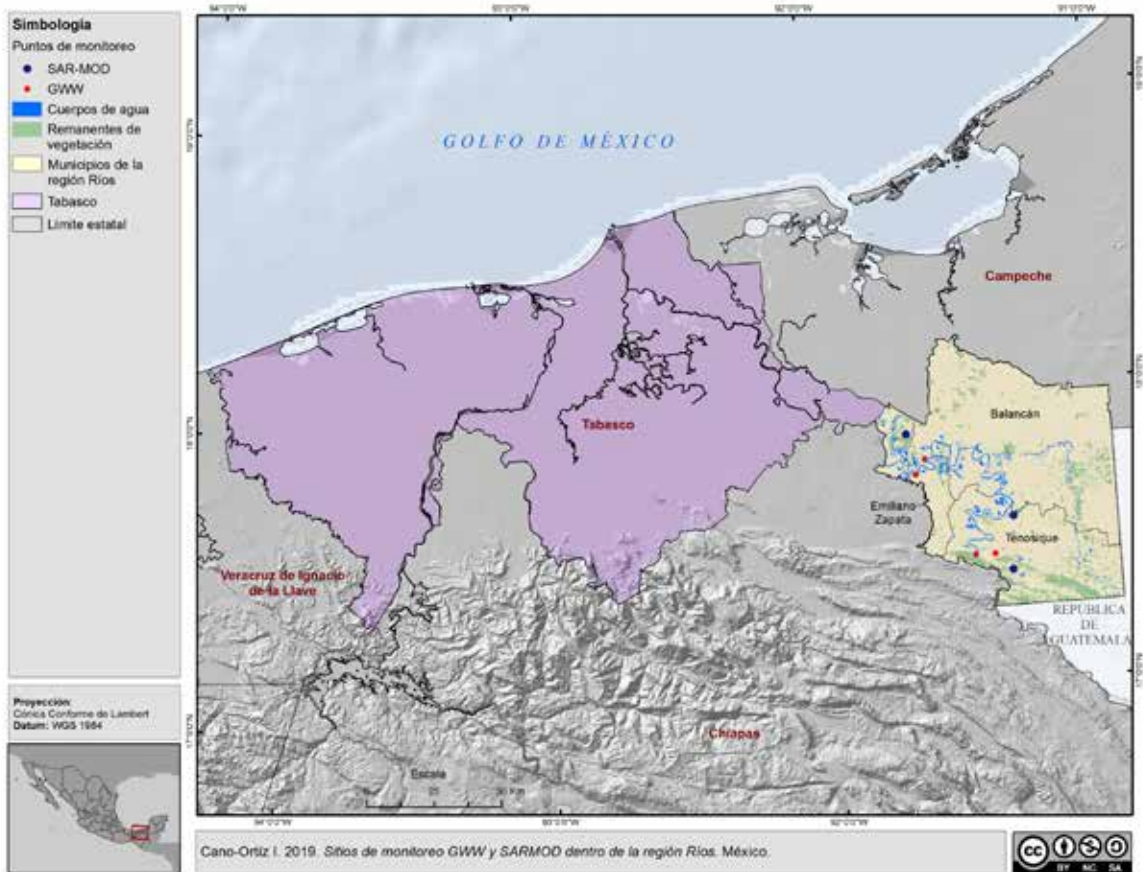


Figura 1. Mapa de sitios de monitoreo GWW y SARMOD dentro de la región Ríos. Fuente: AMBIO.




Figura 2. Monitores de agua en el sitio Concepción, Emiliano Zapata, Tabasco. Foto: Eliobeth Cueto.



Figura 3. Establecimiento de plantas de sauce (*Salix humboldtiana*) en áreas riparias de la comunidad Concepción, Emiliano Zapata, Tabasco. Foto: Eliobeth Cueto.



Figura 4. Entrega de planta para reforestación y sistemas agroforestales en la comunidad Tierra Blanca, Balancán, Tabasco. Foto: Eliobeth Cueto.



También, en esta fase se realizaron monitoreos comunitarios de agua y del SARMOD, los cuales siguen aportando información que se ha empezado a utilizar. Por ejemplo, en el sitio de Tutuli-Ha, Tenosique, donde se encuentra un arroyo tributario del Usumacinta, se identificaron altos valores de *Escherichia coli* y otras coliformes que ponen en alto riesgo la salud humana. Se realizó un recorrido río arriba y se identificaron 23 sitios focales de contaminación directa, relacionados directamente con la actividad ganadera. En cuanto al SARMOD, se tiene el registro de 41 especies de fauna, de éstas, 14 se encuentran en alguna categoría de riesgo según la NOM-059 (SEMARNAT 2010). Esto muestra la importancia de la conservación de los bosques riparios como nichos ecológicos y conectores de la biodiversidad.

Fase 4

Durante el 2018 y en su cuarta fase, el proyecto se enfocó en el mantenimiento de las áreas reforestadas, mediante capacitaciones con temas para el buen manejo de éstas. Algunos temas tratados fueron la prevención de incendios forestales, podas de árboles, selección de semillas, entre otros.

A lo largo de todas las fases, el proyecto ha contado con la participación activa de las comunidades involucradas. Por ejemplo, Tierra Blanca, en Balancán, es una comunidad modelo con gran interés en los procesos de reforestación. Esta comunidad presenta los mayores índices de sobrevivencia y la mayor superficie reforestada.

Durante el proceso, en las comunidades participantes se han impartido pláticas y talleres sobre la importancia de los bosques riparios y los servicios ecosistémicos que proveen. Al mismo tiempo, se ha tratado de difundir el trabajo que éstas realizan a favor de la restauración del área riparia de la región, con el fin de generar una sensibilización a nivel regional. El impacto social del proyecto se ve reflejado en la participación directa de 125 personas de las comunidades, de este total, 50 son mujeres y 75 son hombres.

Relevancia y conclusiones

La región Ríos tiene pocos avances en el desarrollo de estrategias para detener el deterioro

del bosque ripario. Tampoco existen estrategias de vigilancia y monitoreo que permitan evaluar la calidad de los servicios ecosistémicos brindados por el ecosistema ripario, ni se ha desarrollado un diagnóstico que arroje información sobre la situación actual de los mismos.

Las actividades de restauración que se desarrollan en la región promueven la generación de información sobre el estado actual de las condiciones de los ecosistemas riparios de la cuenca del Usumacinta. También generan una conciencia sobre el valor que tienen éstos para reducir la vulnerabilidad ante impactos naturales. Por otro lado, se promueve la conservación de los ecosistemas presentes y la generación de corredores biológicos para aumentar la superficie forestal y preservar los nichos ecológicos para muchas especies de fauna.

Las actividades desarrolladas contribuyen a los ejes de la ENBIOMEX referente a conocimiento, y conservación y restauración. Asimismo, se elaboró un diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas riparios y se han realizado acciones que promueven la restauración. Se inició con reforestaciones y concientización sobre los servicios ecosistémicos que ofrecen estos ecosistemas.

Finalmente, hay vinculación con los ODS, ya que se está promoviendo una mejora en la calidad de cuerpos de agua. También, se impulsan acciones que promueven la disminución de los impactos del cambio climático a través de las acciones de restauración y se está promoviendo la protección de nichos ecológicos para las especies faunísticas.

Referencias

- March-Mifsut, I. y M. Castro. 2010. La cuenca del río Usumacinta: perfil y perspectivas para su conservación y desarrollo sustentable. En: *Las cuencas hidrográficas de México*. H. Cotler-Ávalos (coord.). SEMARNAT/INE, México, pp. 193-197.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010*. Publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Texto vigente.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Programa de restauración y conservación de las cuencas de la Sierra de Santa Martha

DECOTUX (Desarrollo Comunitario de los Tuxtlas A.C.)



Introducción

La cuenca del río Huazuntlán tiene un importante problema de deforestación generado por el cambio de uso del suelo de agroforestal a agropecuario, ésta perdió 51 770 ha entre 1965 y 1985. La cuenca se ubica en la Sierra de Santa Martha, Veracruz y satisface las necesidades de agua para consumo humano de más de 75% de los habitantes de las ciudades de Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque. Además, proporcionar 100% del agua de consumo doméstico y productivo de los municipios rurales de Soteapan, Mecayapan, Tatahuicapan y Pajapan.

Esta propuesta no pretende, ni tiene las condiciones para modificar el modelo de desarrollo vigente que ha generado el problema, sólo intenta mostrar caminos alternos, capaces de contribuir a recuperar parte de la cubierta forestal perdida y ofrecer a los propietarios de la tierra formas alternativas de uso productivo del suelo. Las actividades de este planteamiento van acompañadas de procesos de gestión de recursos con el objetivo de tener el mayor impacto territorial posible. Esos procesos, además, han permitido difundir ideas y propuestas entre tomadores de decisiones. DECOTUX ha instrumentado el programa de restauración y conservación de las cuencas de la Sierra de Santa Martha, en el cual participan 37 comunidades (Reis *et al.* 2003; figura 1).

El programa contempla la restauración de áreas de vegetación (reforestación), la recuperación de ecosistemas riparios (reforestación riparia; Pacheco *et al.* 2007), la construcción de corredores biológicos, producción agroforestal, la agregación de valor a productos agroforestales, la capacitación y las acciones de monitoreo. Entre éstas últimas, se trabaja

en el monitoreo climático con cuatro estaciones automáticas Davis-Pro y se realiza una investigación de tipo etnoclimático para detectar y registrar formas de adaptación de los campesinos indígenas al cambio climático. La estrategia de puesta en marcha del programa tiene tres etapas (figura 2): restauración (primera etapa), conservación productiva (segunda etapa) y comercialización (tercera etapa).

Restauración: Esta etapa se instrumenta en sitios ocupados por pastos o cultivos y que no presentan vegetación arbórea. El establecimiento de cultivos de sombra requiere que primero se creen las condiciones ambientales adecuadas para su desarrollo, por ello se realizan las actividades de restauración ambiental y que son diferentes de las de la reforestación convencional.

Conservación productiva: En esta etapa se consideran las parcelas o sitios que cuentan con vegetación arbórea de al menos cinco años, que ya genera sombra suficiente para introducir algunos cultivos. Los trabajos de esta



Figura 1. Mapa de ubicación de las zonas núcleo II y III de la reserva de la biosfera y área de trabajo de DECOTUX. Fuente: DECOTUX.

etapa tienen la intención de valorar el espacio y sacarlo de los planes de producción agropecuaria del productor incrementando su costo de oportunidad como área de producción agroforestal.

Comercialización: Las zonas incorporadas al programa en la etapa de conservación productiva, tardan en promedio un año y medio en entrar en producción. Además de las tareas de cuidado de los cultivos, el subcomité trabajará en los primeros lineamientos de una estrategia de comercialización. Para lograrlo, en las ciudades se construyen alianzas con diversos actores, y se imparten pláticas y talleres de educación ambiental en escuelas, universidades y grupos organizados de la sociedad civil. Los talleres tratan sobre el origen del agua que consumen y la importancia de la conservación de la sierra. Estos talleres ponen énfasis en la

biodiversidad, las actividades que se realizan, la condición de pobreza de la gente de la población rural y la necesidad de apoyar los procesos socioambientales que se impulsan.

Entre las actividades de esta etapa, también se promueve la propuesta de formar un comité social abierto de cuenca con participación amplia que avale un programa de acción consensado y encabece procesos de acopio de fondos sociales, privados y gubernamentales. La principal propuesta de financiamiento es que cada usuario aporte a través de su recibo. El lema de esta campaña es “Una gota de ti, para el agua de todos”.

Acciones emprendidas

El proyecto dedica la mayor parte de los esfuerzos y los recursos en el trabajo con comunidades locales indígenas, debido a que son

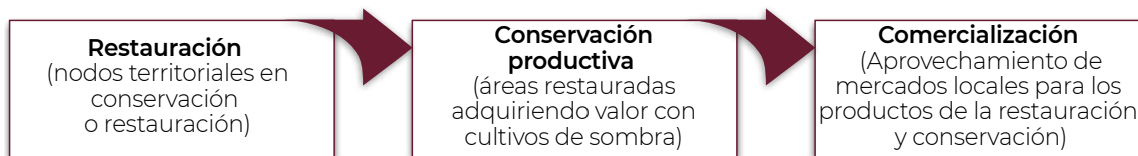


Figura 2. Estrategia del proyecto programa de restauración y conservación de las cuencas de la Sierra de Santa Martha. Fuente: DECOTUX.

las habitantes del territorio de las cuencas que abastecen el agua de las ciudades. Todo este proceso socioambiental y caso de estudio se ha originado de las iniciativas indígenas cuya preocupación ha sido mejorar las condiciones ambientales de sus comunidades. Esta inquietud indígena ha tenido un beneficio colateral para las ciudades que se favorecen.

El logro más importante del programa fue crear un mecanismo local de pago por servicios ambientales (PSA). En éste, de manera concurrente, DECOTUX, la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento Coatzacoalcos (CMAS) y la CONAFOR gestionaron por cinco años el incentivo de PSA.

Por otro lado, el trabajo articulado con actores de la ciudad ha sido muy importante, éstos se han preocupado por los pobladores de la sierra participando en actividades de saneamiento en la cuenca Texizapan. En esta etapa fue muy importante la participación de los ciudadanos con el grupo scout 01 Juventus y el grupo 10 de scouts marinos.

Para todos los proyectos de restauración en la Sierra Santa Martha, desde el inicio, se estableció un vivero para la producción de planta. Éste ha entregado a las comunidades más de dos millones de plantas de más de 60 especies de árboles locales a lo largo del desarrollo de las acciones de DECOTUX. Este vivero es coordinado por el C. Elías Ramírez de la etnia popoluca.

Asimismo, se han incorporado 4 300 ha al programa, de las cuales 2 250 participan en un esquema de PSA. También, se han destinado 800 ha a reforestación, 800 ha a restauración riparia y 500 a conservación y manejo de los cafetales. Con este programa, se han recuperado y en las que se ha implementado algún tipo de manejo para la recuperación vegetal en la cuenca alta del Huazuntlán (figura 3).

El programa ha facilitado la formación de la organización Subcomité de Cuenca del río Huazuntlán. Esta organización reúne a los grupos de trabajo de 37 comunidades de cuatro municipios y además se ha constituido como un organismo auxiliar del Consejo de Cuenca del río Coatzacoalcos. Desde 2008 y hasta 2018, se han gestionado más de 85 millones de pesos para el financiamiento de los trabajos en las parcelas de las mujeres y hombres de la sierra.

Además, se ha logrado incluir las propuestas del proyecto en la agenda de diversas instituciones. Algunas de las organizaciones que participan en el programa son el FMCN, el Fondo Golfo de México (FGM; que participa en diversas actividades del plan de restauración), la Fundación Gonzalo Río Arronte, el Consejo de Cuenca del río Coatzacoalcos (que facilita distintos apoyos y gestiones), el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Limbo Ambientalistas Comprometidos A.C., Héroes en Acción A.C., la Asociación de Scouts de México a través de diversos grupos scout; la SEMARNAT, la CONANP, la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) y el Gobierno Municipal de Tatahuicapan de Juárez.

En cuanto a la participación de las mujeres, en la implementación del programa se contempla la perspectiva de género, respetando los usos y costumbres de los pueblos originarios de la sierra. Las mujeres de la sierra tienen una participación activa en la toma de decisiones de sus familias y unidades productivas, así como los procesos impulsados por el proyecto ya sea en asambleas, reuniones y gestiones.

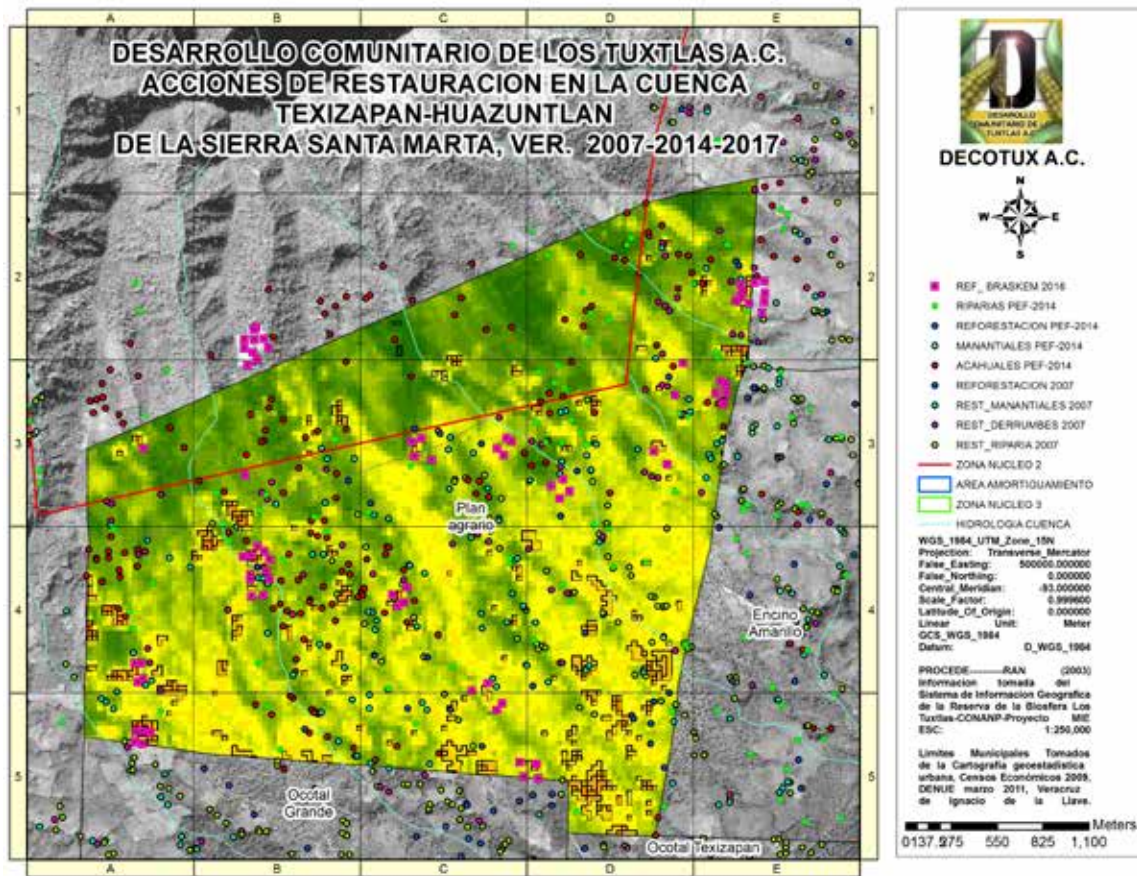


Figura 3. Mapa estudio de la recuperación vegetal caso Plan agrario, municipio Mecayapan, Veracruz. Índice de Diferencia de Vegetación Normalizada (NDVI). Fuente: DECOTUX.

Relevancia y conclusiones


La implementación del programa ha permitido identificar algunos puntos importantes para las actividades de restauración y conservación, se mencionan a continuación:

- La diversidad cultural es tan importante como la diversidad biológica.
- Es difícil mover las posiciones institucionales construidas durante décadas.
- El cambio climático está afectando medios de vida y procesos de restauración ambiental.
- Se conserva el tejido social indígena, el cual es fundamental en las actividades de restauración y conservación ambiental.
- Más que conservación, se requiere uso sustentable debido a que la tierra es usada como medio de vida.

- A pesar de compromisos y discursos, el gobierno muestra poco interés por la naturaleza y la participación social.

El programa hizo evidente que existe interés de la población indígena campesina para participar en proyectos que integren la recuperación de la naturaleza y la producción para subsistencia y comercialización. Por ello, se han propuesto actividades relacionadas con la agroforestería y se han buscado formas de modificar el manejo ganadero. Así, se ha facilitado la construcción de corredores biológicos en áreas riparias y fuera de ellas.

Por otro lado, a pesar de la participación de las instituciones, es de interés la atención que los tres niveles de gobierno ponen en las actividades de restauración y conservación ambiental; la prioridad parece estar completamente



puesta en las llamadas energías sostenibles y no en la naturaleza misma. Asimismo, la participación ciudadana efectiva es frenada, mientras ésta no sea real, no se lograrán procesos de gobernanza sobre los recursos naturales.

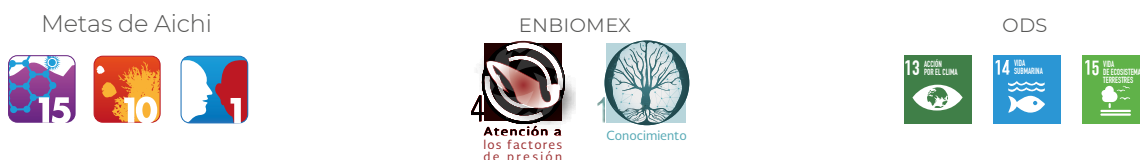
Referencias

- Pacheco, A., C. Robles, C. Melo y P. Zamora. 2007. *Diagnóstico de la microcuenca del arroyo Texizapa-Huazuntlán y propuesta derivada. Áreas riparias*. DECOTUX/ Fondo Mexicano, México, pp. 113.
- Reis, A., F.C. Bechara, M. Bazzo et al. 2003. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. *Natureza et Conservação* 1(1):28-36.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Mitigación al cambio climático y protección de sumideros de carbono azul en Yum Balam: fase de análisis

CEMDA¹ y CINVESTAV² (Centro Mexicano de Derecho Ambiental A.C. y Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-Mérida). Minerva Rosette¹, Anaíd Velasco¹ y Jorge Herrera-Silveira²



Introducción

Los ecosistemas marino-costeros, ofrecen importantes servicios ambientales, como la captura y almacén de carbono, proveen hábitat a especies de interés comercial, son zonas de anidación de aves residentes y migratorias, y contribuyen al equilibrio en otros ecosistemas aledaños. Entre los ecosistemas que mayor carbono almacenan en sus troncos, raíces, hojas, madera muerta y sedimento, se encuentran los manglares, marismas salobres y pastos marinos, conocidos como ecosistemas de carbono azul.

Los ecosistemas de carbono azul son degradados por el cambio de uso de suelo, así como por el aumento descontrolado de la actividad turística y el desarrollo urbano (Valderrama-Landeros *et al.* 2017). La pérdida y degradación de estos ecosistemas libera a la atmósfera el dióxido de carbono retenido por cientos de años en el suelo (Lovelock *et al.* 2017). Ante este panorama, y la gran oportunidad que representa la conservación y la restauración de los ecosistemas de carbono azul, en términos de biodiversidad y cambio climático, el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA) y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) unidad Mérida, buscan impulsar estrategias innovadoras para la protección de estos ecosistemas marino-costeros.

El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (APFFYB) localizada en el municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, cuenta con una superficie de 154 052 ha, de las cuales, los manglares se distribuyen en 6 495 ha y los pastos marinos en 24 461 ha del ANP. En

el APFFYB se identificaron las cuatro especies de manglar reportadas para México (*Conocarpus erectus*, *Rizophora mangle*, *Avicenia germinans* y *Laguncularia racemosa*), y las tres principales especies de pastos marinos (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*) distribuidos en el Caribe Mexicano.

El proyecto Mitigación al cambio climático y protección de sumideros de carbono azul en Yum Balam: fase de análisis, fue implementado durante 2017 y 2018, y forma parte de una estrategia regional. En esa primera fase se determinó que el APFFYB almacena en los ecosistemas de manglar y pastos marinos distribuidos en el área natural protegida 39 millones de toneladas de dióxido de carbono. Esa cantidad es equivalente a las emisiones de 9.7 millones de mexicanos por consumo de hidrocarburos por año.

La información generada en la fase de análisis servirá para el diseño de un mecanismo financiero regional. Éste será diseñado para incentivar la protección de los ecosistemas

dentro del área, además de servir como sustento para las decisiones de manejo, el desarrollo de instrumentos de ordenación del territorio y la comunicación del tema entre los actores que toman decisiones dentro del APFFYB.

Para realizar la estimación del carbono azul almacenado se determinó la composición, la estructura y las reservas de carbono de los manglares y pastos marinos que se distribuyen dentro de los límites del ANP (figura 1; Kauffman *et al.* 2013). A su vez el muestreo de los suelos de estos ecosistemas es fundamental, ya que es en raíces y sedimentos donde se encuentran los mayores almacenes de carbono reportados en ellos (McCleod *et al.* 2011, Murray y Vegh 2012).

Este análisis científico propuso la zonificación de las áreas de mayor potencial de captura, así como definir aquellas zonas que requieren acciones de restauración. De este modo, la implementación de estrategias de conservación y mitigación de los efectos al cambio climático sobre ecosistemas de manglar y pastos marinos se convierten potencialmente viables, si se cuenta con una caracterización ambiental

de las reservas de carbono y una óptima estimación de los límites de estos. Los resultados muestran que existen tres zonas que representan los mayores almacenes de carbono azul en el área: 1) isla Chica, 2) zona interna sur y 3) zona de boca, para manglares.


Una vez determinada la capacidad de almacenamiento de carbono azul en el APFFYB se socializó el resultado con las comunidades locales, la sociedad civil y las autoridades de los tres niveles de gobierno, ya que se considera que la información puede ser trascendente para la toma de decisiones en el manejo del área y el diseño de estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático.

Acciones emprendidas

El proyecto fue financiado por el Fondo para el Sistema Arrecifal Mesoamericano (MAR Fund, por sus siglas en inglés), en conjunto con el FMCN. El componente científico se trabajó en colaboración con el CINVESTAV-Mérida (programa mexicano del carbono), instituciones que realizan las labores de caracterización de



Figura 1. Muestreos en manglares. Foto: archivo del CEMDA.



ecosistemas, toma de datos, análisis y reporte, con miembros del Laboratorio de Producción Primaria del CINVESTAV. Todo el trabajo de campo, ha sido coordinado con la CONANP, a través de la Dirección del APFFYB, junto con miembros de las comunidades de Holbox y Chiquilá, así como de la Asociación de Hoteles de Holbox. Estos participantes están interesados en contribuir a la investigación científica y a la conservación de los ecosistemas del área.

Uno de los principales logros alcanzados es contar con cartografía de la línea base de distribución y cobertura de los manglares y pastos marinos del APFFYB, y el conocer el reservorio actual de carbono azul. Estos resultados se han buscado con el objetivo de trabajar en el diseño de mecanismos financieros que contribuyan a incentivar la protección y restauración de dichos ecosistemas, con la participación de autoridades, hoteleros, ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil.

El fortalecimiento de capacidades locales fue fundamental para la ejecución del proyecto, por lo que se capacitó a miembros de la comunidad, en la toma de datos físico-químicos y toma de muestras de sedimento de manglares y pastos marinos. Asimismo, se trabajó con cinco personas de la comunidad (tres de la comunidad de Holbox y dos de Chiquilá), de los cuales uno trabajó con pastos marinos y cuatro con manglares, incluyendo hombres y mujeres en ambos equipos.

Relevancia y conclusiones

Los ecosistemas de carbono azul en el APFFYB contribuyen al bienestar, la seguridad y la recreación de habitantes y visitantes del ANP. Por este motivo, es necesario fortalecer la vigilancia en torno al cambio de uso de suelo en las zonas aledañas a los centros de población. Esto con la finalidad de que los beneficiarios de los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas, puedan corresponsabilizarse de su protección.

El proyecto también permitió observar que es necesario robustecer la generación de información relacionada con flujos de carbono y metano verticales y horizontales. También, es necesario iniciar acciones de restauración en áreas degradadas con bases técnicas sólidas.

Finalmente, se requiere iniciar con el diseño de un mecanismo financiero, que permita la gestión de fondos público privados. Esto contribuirá a las acciones de conservación del almacén de carbono y la restauración de áreas degradadas. Así, se podrán reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de los ecosistemas de carbono azul degradados y perdidos.

Referencias

- Kauffman, J.B., Donato D.C. y M.F. Adame. 2013. *Protocolo para la medición, monitoreo y reporte de la estructura, biomasa y reservas de carbono de los manglares*. Documento de Trabajo 117. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Lovelock, C.E., T. Atwood, J. Baldock *et al.* 2017. Assessing the risk of carbon dioxide emissions from blue carbon ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 15(5):257-265.
- McCleod, E., G. Chmura, S. Bouillon *et al.* 2011. A Blueprint for Blue Carbon: Towards an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9:552-60.
- Murray, B. y T. Vegh. 2012. *Incorporating Blue Carbon as a Mitigation Action under the United Nations Framework Convention on Climate Change: Technical Issues to Address*. Report NI R 12-05. Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions, Duke University, Durham.
- Valderrama-Landeros, L.H., M.T. Rodríguez-Zúñiga, C. Troche-Souza *et al.* 2017. *Manglares de México: actualización y exploración de los datos del sistema de monitoreo 1970/1980-2015*. CONABIO, México.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Proyecto Integral para la restauración, conservación y protección de los manglares y humedales de Lázaro Cárdenas

SEMACCDDET (Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial del Estado de Michoacán)

Metas de Aichi



ENBIOMEX



ODS



Introducción

El manglar es un sistema complejo, dominado principalmente por distintas especies de mangle que constituyen un hábitat importante para un gran número de mamíferos, peces, aves, insectos, anfibios y reptiles, así como diversas especies de flora que residen en él. En el territorio nacional se distribuyen cuatro especies de mangle.

Michoacán es una de las entidades con mayor biodiversidad de México, pero presenta poca cobertura de manglar. Este estado, sólo contribuye con 0.2% de la superficie ocupada por este tipo de vegetación en el país. Pese a la corta extensión de este ecosistema en la entidad, ésta ha disminuido drásticamente. En las décadas de los setenta y ochenta abarcaba aproximadamente 1 788 ha sin perturbaciones, para 2005 se estimaron 1 543 ha, y en 2010, sólo 1 419 ha con 18 sitios identificados como perturbados (CONABIO 2013).

Principalmente, el daño a este ecosistema se debe a la sobreexplotación, que afecta sus funciones ecológicas y en consecuencia el bienestar de las comunidades que dependen directamente de los recursos naturales. En respuesta a esta problemática, se han creado diversas estrategias de conservación, una de las más utilizadas y con más éxito ha sido decretar espacios delimitados bajo el esquema de ANP.

En la superficie de manglar de la entidad, se enmarcan tres ANP estatales: 1) el área voluntaria de conservación Salinas de la Placita, en el municipio Aquila (SEMACCDDET 2013); 2) la

reserva patrimonial Lagunas Costeras y Serranías aledañas de la Costa Norte de Michoacán, en los municipios Aquila y Coahuayana; y 3) la zona de protección ambiental Laguna Costera El Caimán en Lázaro Cárdenas. Entre las tres ANP estatales, se protegen administrativamente 321 ha de manglar y 715 ha declaradas sitio Ramsar (SEMACCDDET 2016). Adicionalmente en diciembre de 2010, se publicó el decreto por el que se declara como ANP con categoría de parque estatal en su modalidad de parque urbano ecológico a El Manglito. Éste, es un predio que se encuentra al sureste de la laguna costera El Caimán (Secretaría de Gobierno de Michoacán 2018).

La laguna costera El Caimán es un sistema estuarino, paralelo a la línea de costa, con aproximadamente 12 km de largo y uno de ancho. Posee dos puntos de comunicación con el mar a través de las bocas Pichi y Santa Ana, con una distancia aproximada de tres kilómetros entre sí, y está conformado por los esteros Barra de Pichi, Barra de Santa Ana y Mata de Carrizo (Secretaría de Gobierno de Michoacán 2011, SEMAR 2018).

La ciudad y el puerto Lázaro Cárdenas se localizan en Michoacán, justo en la frontera con Guerrero. La ciudad es la cuarta más poblada de la entidad y alberga a uno de los cinco puertos principales del país. En éste se opera 18% del total de la carga comercial del sistema portuario nacional (excluyendo petróleo y derivados). Desde 2006, las actividades del puerto han crecido en más de 50% (SEMAR 2018), lo cual ha generado el crecimiento demográfico en Lázaro Cárdenas. Este crecimiento ha influido de manera negativa directamente en los ecosistemas costeros de la zona (entre los que se encuentran la laguna costera El Caimán). Ello se debe a la contaminación por aguas residuales, aumento de basura y presencia de basureros clandestinos, así como la fragmentación del hábitat por la construcción de desarrollos turísticos (Rivera 2013). El deterioro creciente vulnera los ecosistemas y el bienestar de la población humana, por lo que se decidió implementar las medidas urgentes para la conservación y restauración de la zona.

Acciones emprendidas

La Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial de Michoacán (SEMACCDET), en conjunto con la asociación civil Laguna Costera el Caimán y la cooperativa pesquera Barra de Pichi unieron esfuerzos con la finalidad de restaurar, conservar y proteger los manglares y humedales de las ANP de Lázaro Cárdenas. Este trabajo consistió en la implementación de obras y acciones de cuatro subproyectos: 1) protección del parque urbano ecológico (PUE) El Manglito, mediante cercado perimetral, colocación de señaléticas y mojoneras; 2) recuperación del flujo hídrico del humedal del PUE El Manglito; 3) mantenimiento y restauración de 10 ha con plantaciones de manglar en áreas en proceso de recuperación ecológica en el estero Barra de Pichi, municipio de Lázaro Cárdenas; y 4) reforestación de ocho hectáreas con cuatro especies de mangle y especies arbóreas de selva baja en PUE El Manglito.

Con la implementación de dichos subproyectos, se ha logrado la conservación de la funcionalidad del ecosistema de la Zona de Protección Ambiental Laguna Costera El Caimán, con todos sus componentes. El cercado perimetral, la delimitación con mojoneras y la

instalación de señaléticas en los linderos del PUE El Manglito ha contribuido a detener su deterioro y a evitar invasiones. En éste, también se está restableciendo el flujo hídrico con la finalidad de contar con las condiciones propicias para la propagación de especies de flora y fauna locales, ya que varias se encuentran en la NOM-059 (SEMARNAT 2010), como anfibios, reptiles y aves.

En las actividades implementadas, han participado 34 mujeres a las que se les han pagado jornales para trabajar en la colecta de plántulas de mangle, embolsado, mantenimiento en vivero y traslado a los sitios en donde se han realizado las reforestaciones. En la reforestación participaron más de 100 voluntarios, miembros de la asociación Laguna Costera el Caimán, la SEMACCDET, estudiantes de la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, y ciudadanía en general (PROAM 2016).


Este proyecto aún no se ha concluido, al 2018 se cuenta con 70% de avance y se espera que con las acciones implementadas se conserven los servicios ambientales que proveen los manglares y ecosistemas costeros, incrementando la participación de las asociaciones civiles en la conservación y restauración de los manglares y humedales del municipio de Lázaro Cárdenas. Asimismo, se pretende propiciar un desarrollo social organizado y detener el crecimiento urbano y asentamientos irregulares.

Relevancia y conclusiones

Lograr el fortalecimiento de actividades encaminadas a la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento racional de los humedales costeros, requiere del involucramiento de la población local. Ésta debe participar de manera activa y constante en el desarrollo y la implementación de proyectos, generar conocimientos y actitudes positivas para la conservación del patrimonio natural, la restauración y manejo de estos sistemas.

Referencias

CONABIO. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. 2013. *Extensión y distribución de los manglares de México*. En: <<https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/extensionDist.html>>, última consulta: diciembre 2018.

- 
- PROAM. Procuraduría Ambiental de Michoacán. 2016. Autoridades ambientales reforestan ANP "El Manglito". En: <<http://proam.michoacan.gob.mx/autoridades-ambientales-reforestan-anp-el-manglito/>>, última consulta: diciembre 2018.
- Rivera, F. 2013. En riesgo de desaparecer los manglares de LC y Coahuayana. En: <<http://www.cam-biodemichoacan.com.mx/nota-202959>>, última consulta: diciembre 2018.
- Secretaría de Gobierno de Michoacán. 2011. *Decreto por el que se declara como zona de protección ambiental a la Laguna Costera "El Caimán", del municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán*. Publicado el 3 de junio de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo.
- . 2018. *Resumen del programa de manejo del área natural protegida con categoría de "parque estatal", "el Manglito", municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán*. Publicado el 5 de diciembre de 2018 en el Periódico Oficial del Gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo.
- SEMACDET. Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial. 2013. *Certificado de área voluntaria para la conservación Laguna Costera Salinas de la Placita*. En: <<https://www.anpsestatales.mx/anps.php?tema=3&estado=18>>, última consulta: diciembre 2018.
- . 2016. *Gobierno de Michoacán y ciudadanía trabajan para lograr la conservación de los manglares*. En: <<http://semacdet.michoacan.gob.mx/gobierno-de-michoacan-y-ciudadania-trabajan-para-lograr-la-conservacion-de-los-manglares/>>, última consulta: diciembre 2018.
- SEMAR. Secretaría de Marina. 2018. Lázaro Cárdenas, Michoacán. En: <<https://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioLazaro.pdf>>, última consulta: diciembre 2018.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010*. Publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Texto vigente.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA