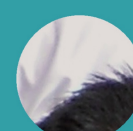
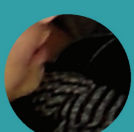
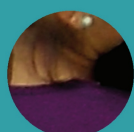
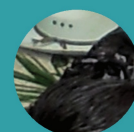
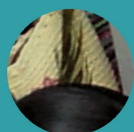
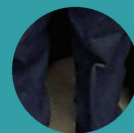
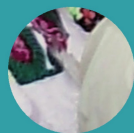
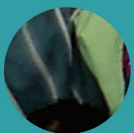


Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad

Juliana Merçon, Bárbara Ayala-Orozco y Julieta A. Rosell
Coordinadoras



CopIt-arXives





Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad

Juliana Merçon, Bárbara Ayala-Orozco y Julieta A. Rosell
Coordinadoras

Construyendo lo Común

CopIt-arXives
Publishing Open Access with an Open Mind
México, 2018

Este libro contiene material protegido por leyes de autor

Todos los derechos reservados © 2018

Publicado electrónicamente en México por Coplt-arXives y Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad, Conacyt.

Edición: Silvia L. Colmenero, Bárbara Ayala-Orozco y Jorge Acosta, con la participación de Juliana Merçon, Julieta A. Rosell, Gerardo Alatorre Frenk, Isabel Bueno, Anaid Lobato, Mariana Benítez y Octavio Miramontes.

Corrección: Jorge Acosta.

Dirección de arte y diseño: Maxime Dossin y Chantal Garduño.

Fotografía de portada: Yomol A'tel. Instalación de planta cafetalera, Chiapas.

Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad.
Juliana Merçon, Bárbara Ayala-Orozco y Julieta A. Rosell
(coordinadoras). Ciudad de México: Coplt-arXives y Red Temática
de Socioecosistemas y Sustentabilidad, Conacyt. 2018. Serie
Construyendo lo Común, número 1.

Incluye bibliografías e índice

ISBN 978-1-938128-16-5 ebook

Derechos y permisos

Todo el contenido de este libro es propiedad intelectual de sus autores, quienes, sin embargo, otorgan permiso al lector para copiar, distribuir e imprimir sus textos libremente, siempre y cuando se cumpla con lo siguiente: i. el material no debe ser modificado ni alterado; ii. la fuente debe ser citada siempre y los derechos intelectuales deben ser atribuidos a sus respectivos autores; iii. queda estrictamente prohibido su uso con fines comerciales.

El contenido y los puntos de vista planteados en cada capítulo son responsabilidad exclusiva de los autores y no corresponden necesariamente a los de sus editores ni a los de ninguna institución, incluidas Coplt-arXives y la UNAM.

Indexado en el catálogo de publicaciones electrónicas de la Universidad Nacional Autónoma de México y en Google Books.

Todas las figuras e imágenes son cortesía de los autores y los proyectos.

Tanto los talleres sobre colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad como la edición, la impresión y la publicación del presente libro fueron apoyados por la Red Temática de Socioecosistemas y Sustentabilidad y financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Este libro ha pasado por revisión de pares.

ISBN 978-1-938128-16-5 ebook

<http://scifunam.fisica.unam.mx/mir/copit/>

Coplt-arXives

Ciudad de México - Cuernavaca - Madrid - Curitiba
Viçosa - Washington, DC - Londres - Oxford

Con el apoyo de la

Red Temática de Socioecosistemas y Sustentabilidad, Conacyt,
y la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Física

Presentamos la serie Construyendo lo Común como un medio para el encuentro de voces reflexivas muy diversas que comparten la intención de colaborar para transformar el mundo en el que vivimos en uno más sustentable, solidario y justo.

Éste, el primer libro de la serie, ofrece una compilación de experiencias surgida del esfuerzo común y la autoría colectiva de los/as integrantes de proyectos participantes en los talleres sobre colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad organizados por el Nodo de Transdisciplina de la Red Temática de Socioecosistemas y Sustentabilidad.

Provenientes de comunidades rurales y urbanas, organizaciones de la sociedad civil, la academia, el gobierno y empresas sociales, los/as integrantes de estos proyectos comparten sus reflexiones en torno a los retos que enfrentan y las estrategias que implementan para construir lo común en procesos de conservación, manejo forestal, gestión integral del agua, producción agroecológica, ordenamiento y defensa territorial. Estos empeños, como muchos otros que queremos hacer visibles con esta serie, nos inspiran a crear y fortalecer caminos transdisciplinarios hacia la sustentabilidad.

Agradecimientos

Agradecemos a todos/as los/as participantes de los talleres sobre colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad, a las organizaciones anfitrionas (Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske; Sendas, AC; y Alternare, AC) y a los/as facilitadores/as por posibilitar las reflexiones recogidas en este libro. Les agradecemos, en especial, a los/as autores/as por compartir sus experiencias en torno a las virtudes y los desafíos de la colaboración transdisciplinaria en proyectos orientados a la sustentabilidad.

El diseño inicial de los talleres por Tamara Ortiz, las aportaciones críticas de Luciana Porter y Tomás Villasante, y el apoyo constante de Patricia Balvanera también fueron clave en los procesos que culminan con este libro. Les extendemos nuestra sincera gratitud.

Como colaboradores/as del Nodo de Transdisciplina de la Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad, le agradecemos a esta red académica su lúcida decisión de aportar a la construcción de conocimientos y acciones en vinculación directa con otros actores sociales.

Tanto este libro como los procesos de reflexión colectiva que le dan origen han sido financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México. Conscientes de nuestra responsabilidad ante esta inversión de recursos públicos, agradecemos a la sociedad mexicana esta oportunidad y esperamos que el presente trabajo contribuya a la construcción de futuros más justos, solidarios y sustentables.

Índice

Prólogo	7-11	De la transdisciplinariedad a las transducciones <i>Tomás Rodríguez Villasante</i>
Presentación	12-16	Construyendo lo Común <i>Juliana Merçon, Bárbara Ayala-Orozco y Julieta A. Rosell</i>
Introducción	17-48	Colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad en México: principales retos y estrategias <i>Juliana Merçon, Julieta A. Rosell, Bárbara Ayala-Orozco, Isabel Bueno, Anaid Lobato y Gerardo Alatorre Frenk</i>
Las comunidades y el territorio	53-65	La agricultura sostenible para comunidades campesinas e indígenas del estado de Tlaxcala <i>Primo Sánchez Morales, Alicia Sarmiento Sánchez, Pánfilo Hernández Ortiz y Emiliano Juárez Franco</i>
	66-79	La comunidad me'phaa construye su futuro: agroecología y restauración como herramientas de desarrollo rural sustentable <i>Diego Hernández-Muciño, Mónica Borda-Niño, Benito Santiago, Raúl Rodríguez, Alejandro Rodríguez, Margarita Muciño y Eliane Cecon</i>
	80-93	Los apamej y su defensa: construcción colectiva, intercultural e interdisciplinaria de un litigio estratégico <i>Francisco Xavier Martínez Esponda y Aldegundo González Álvarez</i>
La corresponsabilidad en torno al agua	97-113	La Red de Monitoreo Comunitario del Agua de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca <i>María Guadalupe del Río Pesado, Alfonso Espinoza Bernal, Antonio Espinoza Bernal, Adriana C. Flores-Díaz, Jaime García García, Eligio García Serrano, Antonio Gutiérrez Núñez, Katia Ivonne Lemus Ramírez, Friné López Martínez, Sandra Denice Lugo-Olguín, Felipe Martínez Meza, Genaro Mondragón Contreras, Rosaura Páez Bistrain, Isabel Ramírez Ramírez, Anastacio Sarmiento Sánchez, Gerardo Segundo Sánchez, Olivia Vázquez Espinoza, Nélida Velázquez Ríos, Ysmael Venegas Pérez, Juan Gómez García y Raúl R. Zubieta Hernández</i>

- 114-124 **El monitoreo participativo del bosque y el río Magdalena en la Ciudad de México: historia de un proyecto de colaboración**
Alya Ramos Ramos-Elorduy, Moisés Alamilla Mendoza, Giselle Arroyo-Crivelli, Félix Mendoza Cabañas, Karen Centeno-Barba, Leonel Contreras González, José María Mora Vázquez, José Antonio Mora Aguilar, Alejandro Correa Aguilar y Lucía Almeida-Leñero
- 125-137 **Programa Cecop Guardianes de la Laguna: Comunicación, Educación, Concientización y Participación**
Silvana Marisa Ibarra Madrigal, Mauricio Margulles Sevilla, Francisco Mendoza Moncayo, Marta Bravo Santos, don Chuy Vázquez, José Velázquez, Gerardo Ibarra, Gerardo Ortiz Rubio, Atilano Bautista, Ana Isabel López-Lendínez y Ramón Estrada
- Esfuerzos para la conservación 141-152 **Programa de Uso Público del Parque Nacional Cabo Pulmo**
Betsabé Montserrat Luna Salguero, Carlos Ramón Godínez Reyes, Héctor Reyes Bonilla, David Petatán Ramírez, Juan Bernardo Castro Murillo y Francisco Javier Castro Lucero
- 153-167 **Meliponicultura para la conservación**
Raquel Zepeda García Moreno, Yareni Perroni Ventura, Martha Isáis y Thomas Gruber
- Tradiciones, oficios e interculturalidad 171-182 **Yomol A'tel: construyendo alternativas interculturales económicas, sociales y sustentables**
Arturo Estrada Acosta y Miguel A. Torres Cruzaley
- 183-194 **Las macehualli: hilando colaboración y tejiendo conocimientos**
Reynaldo Zavaleta Colotl, Candelaria Apanecatl Tzanahua, Reyna Isabel Flores Amayo y María Concepción Mayahua Temoxtle
- Para cerrar abriendo 199-206 **Reflexiones finales: gérmenes de futuro en la colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad**
Gerardo Alatorre Frenk

El monitoreo participativo del bosque y el río Magdalena en la Ciudad de México: historia de un proyecto de colaboración

Alya Ramos Ramos-Elorduy, Moisés Alamilla Mendoza, Giselle Arroyo-Crivelli, Félix Mendoza Cabañas, Karen Centeno-Barba, Leonel Contreras González, José María Mora Vázquez, José Antonio Mora Aguilar, Alejandro Correa Aguilar y Lucía Almeida-Leñero

Introducción

El contexto

En la Ciudad de México hay áreas naturales de gran importancia por sus servicios ecosistémicos que están amenazadas por la dinámica sociopolítica de la urbe. La magnitud y complejidad de esta situación nos llevó a emprender un proyecto de colaboración entre diversos actores sociales con el objetivo de identificar algunos problemas, analizarlos y plantear soluciones estratégicas para resolverlos de manera conjunta. Aquí presentamos los logros, los retos y las pistas para mejorar nuestra experiencia de monitoreo participativo en la periferia de la Ciudad de México.

¿Qué entendemos por monitoreo participativo?

El monitoreo participativo consiste en el registro y el análisis periódicos de datos socioambientales para identificar cambios a lo largo del tiempo, generar procesos reflexivos, precisar las causas de los problemas y, por lo tanto, plantear soluciones más efectivas. Es, además, una manera de vincular a los actores locales en el manejo de sus recursos y de generar un proceso de colaboración que integra el conocimiento local y el científico. Este proceso anima un sentido de responsabilidad en las comunidades y las instituciones locales, a la vez que aporta in-

novaciones teóricas y metodológicas útiles para mejorar el monitoreo y el entendimiento del socioecosistema (Danielsen *et al.*, 2007). Más aun, los vínculos y la confianza que se construyen gracias al trabajo son la base para desarrollar estrategias y afrontar los retos futuros.



Monitoreo participativo en el río Magdalena, Ciudad de México.



Aspectos y problemáticas socioambientales

El monitoreo participativo se realiza en la cuenca del río Magdalena, que está localizada en el surponiente de la cuenca de México, en la vertiente oriental de la Sierra de las Cruces, e incluye parte de las delegaciones políticas Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa. La zona es única por la presencia del río, uno de los cuerpos de agua más importantes de la Ciudad de México por su volumen y estado de conservación; su escurrimiento promedio es de 0.67 m³/s (Jujnovsky *et al.*, 2010) y contribuye con la mitad del abastecimiento del agua superficial de la ciudad. El río nace en el paraje de Cieneguillas, a 3640 msnm, y forma parte de la región hidrológica del río Pánuco. La zona posee bosques templados en buen estado de conservación: en la parte alta son de pino (*Pinus hartwegii*, de 3200 a 3850 msnm); en la media, de oyamel (*Abies religiosa*, de 2800 a 3600 msnm); y en las menores, de encino (*Quercus spp.*) y mixto (Ávila-Akerberg, 2004). Es refugio y hábitat de especies endémicas y aporta servicios ecosistémicos a los habitantes locales y de la Ciudad de México, como la provisión de agua, la captura de carbono, la producción de alimentos y la regulación del clima y de la calidad del agua y el aire (Almeida-Leñero *et al.*, 2007).

La comunidad agraria Magdalena Contreras Atlitic es propietaria de 95 % de la cuenca del río Magdalena. Sus derechos le fueron otorgados durante la colonia y restituidos en 1975 con una resolución presidencial de confirmación de bienes comunales. En términos culturales, la cuenca es y ha sido importante desde la época prehispánica; se han encontrado vestigios arqueológicos en algunos puntos. En la actualidad, todavía se celebran ceremonias religiosas en las partes altas (Acosta, 2001; Ramos, 2008).

El aprovechamiento de sus recursos se ha transformado a lo largo del tiempo. Pasó de ser un área manejada por los pobladores locales, dedicados a actividades del sector primario, como la agricultura y la recolección de productos forestales maderables y no maderables, a constituir una región explotada por grupos privados con intereses en el sector secundario, específicamente las haciendas textiles y papeleras, las que posteriormente fueron abandonadas. En las últimas décadas, las políticas públicas han restringido el desarrollo de las actividades productivas, las cuales se han centrado en la recreación y el

turismo de naturaleza, aunque de manera contradictoria se ha consentido la expansión de la mancha urbana (Ramos *et al.*, en prensa).

Las principales amenazas, desde el punto de vista ambiental, provienen de la pérdida de las funciones ecosistémicas de la zona debida a: i. el crecimiento de la mancha urbana, reflejado en la pérdida de cobertura forestal y el aumento de las descargas de aguas domésticas; ii. las medidas inadecuadas de manejo y conservación impulsadas por el gobierno, como las reforestaciones y la construcción de obras, que comprometen la dinámica del ecosistema; y iii. los disturbios ocasionados por las actividades recreativas no reguladas. Desde el punto de vista social, los principales riesgos son la pérdida de la identidad cultural y la ruptura de las relaciones de confianza entre los actores locales y las instituciones gubernamentales. En este contexto, el monitoreo participativo cumple también las funciones de fortalecer los lazos entre los distintos actores y de propiciar el análisis conjunto de la dinámica del ecosistema.

El monitoreo participativo como proceso de colaboración

¿Quiénes somos y cómo hemos colaborado?

Somos un conjunto de monitores locales integrado por un grupo de investigación, comuneros de Magdalena Atlitic, comerciantes y habitantes locales. El grupo de investigación está conformado por investigadores y estudiantes del Laboratorio de Ecosistemas de Montaña (LEM) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los comuneros, los comerciantes y los habitantes que participan son personas interesadas en la conservación.

La colaboración comenzó por iniciativa del LEM y ha continuado hasta la fecha (tabla 1). En un primer momento se efectuó un proceso entre los actores sociales con injerencia en la zona para identificar intereses comunes. Al coincidir en la apreciación de la importancia del río y el bosque, se propuso monitorear conjuntamente la calidad ecológica del río y los resultados de la reforestación con oyamel. A partir de ahí, se buscó colaborar con grupos ya organizados, entre los que destacan las autoridades comunales; la Asociación de Comerciantes Unidos de los Dinamos, AC; el Comité de Cuenca del Río Magdalena;

la Patrulla del Bosque; la Brigada contra Incendios E-12 de la Delegación Magdalena Contreras; y dos grupos dedicados al ecoturismo, Atlitic Turismo de Naturaleza y Atlitic Desarrollo Humano en Contacto con la Naturaleza. Una vez conformado el grupo de monitores, se incorporaron diversos miembros de la comunidad, como comerciantes y habitantes.

Tabla 1. Línea del tiempo de los monitoreos participativos de la reforestación y la calidad ecológica del río Magdalena, Ciudad de México.

Talleres participativos	Trabajo de campo	Monitoreo del bosque y el río 1er año	Piloto	Monitoreo del bosque y el río 2do año	Talleres
2012	2013	2014	2014	2015	2015
<ul style="list-style-type: none"> Inicio del proyecto. Talleres con la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de los métodos. Recorridos en campo. Junio: inicio de los monitoreos. 	<ul style="list-style-type: none"> Enero-mayo: seguimiento de los monitoreos. Marzo: Feria de la Trucha y la Quesadilla. Junio-julio: piloto de los monitoreos. Agosto: entrega de resultados a autoridades comunales y participantes. Agosto-diciembre: inicio de una nueva etapa de monitoreo. 		<ul style="list-style-type: none"> Enero-julio: seguimiento de los monitoreos. Marzo: Feria de la Trucha y la Quesadilla. Julio: fin de los monitoreos. Agosto-septiembre: talleres de retroalimentación. Septiembre: entrega de resultados a autoridades comunales y participantes. 	



¿Cuál ha sido nuestra aportación en el desarrollo de metodologías?

Ya que el interés principal de todos era verificar la calidad ecológica del río Magdalena y el éxito de la reforestación con oyamel, se diseñaron metodologías participativas para efectuar un monitoreo sencillo y eficaz. La propuesta fue generada por el LEM y aprobada por los actores locales; a partir de entonces se trabaja con objetivos establecidos de forma conjunta.

Los monitoreos se realizan en tres parajes: Xaloncocotla, Coapanoalla y La Cañada. Mensualmente se toman datos fisicoquímicos y bacteriológicos del agua y se registran observaciones de macroinvertebrados y de la calidad ecológica de la zona de ribera. Para obtener los datos del agua se utiliza equipo estandarizado y probado de forma participativa en otros lugares de México y el mundo.¹ El método de

¹Para los datos fisicoquímicos se emplea el maletín Alabama Water Quality Monitoring Kit, de la marca LaMotte®; para los bacteriológicos, los medios de cultivo Coliscan® e EasyGel®.

colecta de los macroinvertebrados se diseñó con base en la opinión de un grupo de expertos en el tema de la Facultad de Ciencias. Para evaluar la calidad ecológica de la zona de ribera se modificó el método propuesto

por Encalada y colaboradores (2011). Dado que durante los meses fríos disminuía la participación debido a las bajas temperaturas, se adquirieron guantes, botas y overoles para reactivar la toma de muestras.

Por su parte, la estimación del éxito de la reforestación se basa en el monitoreo del árbol y se efectúa en dos parcelas del paraje Tepalcatlapa, cada una con 100 árboles. Como no se contaba con antecedentes de monitoreos participativos, tomamos como punto de partida el registro de la sobrevivencia, el estado de salud y el crecimiento en diámetro y altura de los árboles. Con base en la experiencia del primer año se ajustaron los materiales para la toma de datos. Por ejemplo, se sustituyó el flexómetro por la regla rígida para obtener la altura de los árboles; para medir el diámetro, el vernier convencional por el digital. A partir de las mejoras en la toma de datos, el aprendizaje y la reflexión, la periodicidad también se adecuó.

El grupo del LEM elaboró manuales de campo, entendidos como guías rápidas y prácticas para la toma de datos, dirigidos especialmente a los monitores, quienes los han retroalimentado de manera constante. Así, estos participantes han adaptado los manuales a sus necesidades, aumentado sus capacidades y despertado su interés en llevar a cabo el monitoreo por cuenta propia.

Alcances y retos

¿Qué hicimos para que funcione?

- *Definición de un objetivo común.* Éste ha sido uno de los factores clave para que el proceso afiance su continuidad en el tiempo.
- *Disminución de costos y establecimiento de acuerdos de colaboración.* La selección de material de bajo costo ha resultado básica para realizar el monitoreo de manera continua. A partir del segundo año, se viene aplicando un acuerdo entre el LEM, la Asociación de Comerciantes Unidos de los Dinamos y las autoridades comunales para compartir la compra de equipo y el uso de los vehículos.
- *Retroalimentación constante.* La retroalimentación que se efectúa al finalizar los monitoreos ha sido fundamental para ajustar las técnicas de obtención de datos y detectar los factores que ponen en riesgo al ecosistema.
- *Entrega periódica de resultados a las autoridades locales.* Al concluir cada año, se convoca a los participantes en el monitoreo y a las autoridades comunales y de la Delegación (administración local) a un taller de evaluación y entrega de resultados. Allí se presenta un resumen ejecutivo del análisis de los resultados y los retos, y se aclaran dudas, se proponen mejoras y se fomenta la convivencia. A partir de sus experiencias y su percepción sobre los problemas, sus causas y sus posibles soluciones, los asistentes han identificado áreas de oportunidad para incrementar el impacto y la difusión del proceso. Además, este ejercicio ha permitido exponer a las autoridades las necesidades de los grupos de trabajo.
- *Participación en eventos regionales.* Desde tiempo atrás, la Asociación de Comerciantes Unidos de los Dinamos organiza anualmente la Feria Regional de la Trucha y la Quesadilla en el paraje La Cañada, en la que participan productores, empresas y artesanos locales. Año con año se acude a la feria con el objetivo principal de dar a conocer los resultados, la importancia y la utilidad de los monitoreos.
- *Reconocimiento mutuo del trabajo.* El LEM otorga constancias de participación a los monitores que asisten con más frecuencia y dominan el uso del material, reconocimientos a quienes acuden ocasionalmente o que requieren más práctica y agradecimientos a las personas que apoyan los monitoreos. A su vez, la Asociación de Comerciantes Unidos de los Dinamos confiere reconocimientos

a los investigadores y estudiantes del LEM por tomar parte en la Feria Regional de la Trucha y la Quesadilla.

- *Actividades de convivencia.* A lo largo de estos años se han abierto espacios de convivencia para crear y fortalecer lazos de confianza y discutir sobre posibles soluciones e iniciativas más allá del monitoreo.

¿Cuáles son las principales limitantes?

- *Número de participantes.* Es necesario avivar un entorno propicio para que más personas se interesen y se sumen al proyecto. Hasta el momento, se cuenta con pocos monitores locales, que son constantes y capacitados, pero no suficientes. Falta camino en incentivarlos para que ellos también capaciten a más personas.
- *Presupuesto.* Es preciso formular estrategias para obtener recursos locales. La falta de financiamiento propio es una de las principales amenazas para la continuación del proceso, pues se necesita no sólo para comprar más materiales y monitorear a largo plazo, sino también para difundir la información entre un mayor número de personas.
- *Cambio de autoridades.* El reemplazo de la administración de la Delegación y de las autoridades comunales ha ocasionado en ciertos momentos una polarización entre los diferentes actores locales, lo que ha repercutido en la falta de recursos materiales y humanos en el proyecto.
- *Comunicación hacia el resto de los actores locales.* A pesar de que los participantes comparten sus experiencias del monitoreo con otros actores, resulta necesario plantear una estrategia formal de comunicación para integrar a otros grupos clave.
- *Coordinación entre actores.* Falta mejorar la programación de los monitoreos y evitar el frecuente cambio de fechas, ya que esto disminuye la participación. También se requiere contar con un transporte adecuado que no obstaculice los desplazamientos en la zona.
- *Toma y análisis de los datos.* Uno de los grandes desafíos de los monitoreos participativos es la toma de datos confiable, que depende parcialmente de contar con monitores a lo largo del tiempo. Por ello, es fundamental que los monitores ya capacitados se conviertan, a su vez, en instructores de los nuevos. Por otro lado, como el análisis de los datos ha estado a cargo del LEM, puede dificultarse que en un futuro los actores locales monitoreen de manera autónoma.

¿Cómo podemos mejorar?

- *Toma local de decisiones para actuar.* Con los monitoreos se han identificado las causas de los problemas y sus posibles soluciones, pero hasta el momento se han emprendido pocas acciones para frenar los daños al ecosistema.
- *Lazos de confianza.* Es imprescindible generar y mantener la confianza entre los participantes locales, la academia y los órganos de gobierno.
- *Colaboración de autoridades gubernamentales.* Las autoridades delegacionales han tomado parte en la entrega periódica de resultados; sin embargo, hace falta fortalecer y profundizar los vínculos con ellas, así como entablar relación con otras autoridades gubernamentales, al menos para que apoyen con recursos para la compra de materiales del monitoreo y de combustible para el transporte.
- *Estrategia de difusión.* Es necesario construir una estrategia para dar a conocer la importancia y el impacto del monitoreo, y así involucrar en él a un mayor número de actores locales. Incluiría incentivar a las autoridades comunales y a los representantes de los diferentes grupos participantes para que expliquen, tanto en sus asambleas y reuniones como mediante materiales impresos, en qué consiste el monitoreo y qué beneficios trae a la comunidad.
- *Acceso a los datos del monitoreo.* Los interesados deben tener la posibilidad de consultar y analizar la información obtenida en los monitoreos. Para ello, se ha sugerido el desarrollo conjunto de una plataforma en la que se almacenen, mes con mes, los datos generados, que sea de uso fácil y de libre acceso para los usuarios potenciales.
- *Organización interna.* Todavía resulta indispensable establecer una agenda de reuniones periódicas para que los participantes reserven las fechas acordadas, preparen con tiempo los materiales pertinentes y se organicen de la mejor manera.

¿Qué hemos aprendido?

Este proceso ha permitido a los actores locales obtener datos periódicos sobre la calidad ecológica del río y el éxito de la reforestación, lo cual ha legitimado sus actividades ante las autoridades. Mediante

la reflexión, se han logrado identificar, desde un punto de vista local, las causas de los problemas y los actores que podrían involucrarse en la construcción de las soluciones. También se ha conseguido incluir a diferentes autoridades gubernamentales locales, principalmente para atacar plagas que afectan la reforestación. Finalmente, se ha propiciado un ambiente de confianza entre los participantes, que ha permeado a los diferentes grupos por ellos representados. No obstante, es necesario considerar las limitantes y diseñar las estrategias para asegurar la continuación de esta colaboración y así seguir trabajando por la cuenca, el río y el bosque de la Magdalena y por los habitantes que dependen, directa e indirectamente, de sus servicios ecosistémicos.

Referencias

- Acosta, S.L. (2001). "Las tierras comunales de la Magdalena Contreras. Una naturaleza socializada". México: tesis de licenciatura en geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
- Almeida-leñero, L., Nava, M., Ramos, A., Espinosa, M., Ordóñez, M.J., y Jujnovsky, J. (2007). "Servicios ecosistémicos en la cuenca del río Magdalena, Distrito Federal, México". *Gaceta ecológica*, 84-85: 53-64.
- Ávila-Akerberg, V. (2004). "Autenticidad de los bosques en la cuenca alta del río Magdalena. Diagnóstico hacia la restauración ecológica". México: tesis de maestría en ciencias biológicas, UNAM.
- Danielsen, F., Mendoza, M.M., Tagtag, A., Alviola, P.A., Balete, D.S., Jensen, A.E., Enghoff, M., y Poulsen, M.K. (2007). "Increasing Conservation Management Action by Involving Local People in Natural Resource Monitoring". *Ambio*, 36(7): 566-570.
- Encalada, A.C., Rieradevall, M., Ríos-Touma, B., García, N., y Prat, N. (2011). *Protocolo simplificado y guía de evaluación de la calidad ecológica de ríos andinos (CERA-S)*. Quito: USFQ, UB, FONAG.
- Jujnovsky, J., Almeida-Leñero, L., Bojorge-García, M., Monges, Y.L., Cantoral-Uriza, E., y Mazari-Hiriart, M. (2010). "Hydrologic Ecosystem Services: Water Quality and Quantity in the Magdalena River, Mexico City". *Hidrobiológica*, 20(2): 113-126.

Ramos, A. (2008). "Propuesta de reclasificación y zonificación participativa de la Zona Protectora Forestal Cañada de Contreras". México: tesis de maestría en ciencias biológicas, UNAM.

Ramos, A., Zamora, I., y Almeida-Leñero, L. (En prensa). "Características histórico-culturales, tenencia de la tierra y esfuerzos de conservación en la cuenca del río Magdalena". En: Almeida-Leñero, L., Cantoral, E., y Carmona, J. (coordinadores). *Historia natural y cultural de la cuenca del río Magdalena*. México: Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM.

Notas biográficas de los/las autores/as

Alya Ramos Ramos Elorduy Laboratorio de Ecosistemas de Montaña, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM.

Moisés Alamilla Mendoza Asociación de Comerciantes Unidos de los Dinamos, AC.

Giselle Arroyo-Crivelli Laboratorio de Ecosistemas de Montaña, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM.

Félix Mendoza Cabañas Presidente del Comité de Cuenca del Río Magdalena.

Karen Centeno-Barba Laboratorio de Ecosistemas de Montaña, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM.

Leonel Contreras González Atlitic Turismo de Naturaleza y Atlitic Desarrollo Humano en Contacto con la Naturaleza.

José María Mora Vázquez Jefe de la Brigada contra Incendios E-12, Delegación Magdalena Contreras. Cuenta con más de cincuenta años trabajando en el área forestal de la cuenca del río Magdalena.

José Antonio Mora Aguilar Desde hace más de diez años es miembro de la Patrulla del Bosque, grupo cívico forestal.

Alejandro Correa Aguilar Comunero de la comunidad agraria Magdalena Contreras Atlitic.

Lucía Almeida-Leñero Laboratorio de Ecosistemas de Montaña, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM.