

C · A · S · O · S E · X · I · T · O · S · O · S

E · N · L · A · C · O · N · S · T · R · U · C · C · I · Ó · N
D · E · S · O · C · I · E · D · A · D · E · S · S · U · S · T · E · N · T · A · B · L · E · S



EVODIA SILVA RIVERA
MARÍA DEL CARMEN VERGARA TENORIO
ERNESTO RODRÍGUEZ-LUNA
(coordinadores)



Serie Hacia la sustentabilidad

Universidad Veracruzana

Esta obra se encuentra disponible en Acceso Abierto para copiarse, distribuirse y transmitirse con propósitos no comerciales. Todas las formas de reproducción, adaptación y/o traducción por medios mecánicos o electrónicos deberán indicar como fuente de origen a la obra y su(s) autor(es).

Se debe obtener autorización de la Universidad Veracruzana para cualquier uso comercial.

La persona o institución que distorsione, mutile o modifique el contenido de la obra será responsable por las acciones legales que genere e indemnizará a la Universidad Veracruzana por cualquier obligación que surja conforme a la legislación aplicable.

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Raúl Arias Lovillo

Rector

Porfirio Carrillo Castilla

Secretario Académico

Víctor Aguilar Pizarro

Secretario de Administración y Finanzas

Leticia Rodríguez Audirac

Secretaria de la Rectoría

Agustín del Moral Tejeda

Director General Editorial

CASOS · EXITOSOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE SOCIEDADES SUSTENTABLES

EVODIA SILVA RIVERA
MARÍA DEL CARMEN VERGARA TENORIO
ERNESTO RODRÍGUEZ-LUNA
(coordinadores)

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
XALAPA, VER., MÉXICO
2012

Portada: Queta, a partir de un diseño de Lilia Ruiz Ruiz

Las traducciones del inglés fueron realizadas por: Esli Suárez Zurita (cap. 2),
Ma. del Carmen Vergara Tenorio y Esli Suárez Zurita (cap. 4)
y Ma. del Carmen Vergara Tenorio (caps. 5 y 20).

Clasificación LC: HC140.E5 C376 2012

Clasif. Dewey: 333.70972

Título: Casos exitosos en la construcción de sociedades
sustentables / Evodia Silva Rivera, María del
Carmen Vergara Tenorio, Ernesto Rodríguez-Luna
(coordinadores).

Edición: Primera edición.

Pie de imprenta: Xalapa, Ver., México : Universidad Veracruzana, 2012.

Descripción física: 550 páginas : il. (algunas col.), mapas ; 26 cm.

Series: (Quehacer científico y tecnológico)

Nota: Incluye bibliografías.

ISBN: 9786075021560

Materias: Desarrollo sostenible--México.
Desarrollo sostenible.

Autores secundarios: Silva Rivera, Evodia, coord.
Vergara Tenorio, María del Carmen, coord.
Rodríguez-Luna, Ernesto, coord.

DGBUV 2010/25

Primera edición, 20 de abril de 2012

© Dirección General Editorial

Hidalgo 9, Centro, Xalapa, Veracruz, México

Apartado postal 97, CP 91000

diredit@uv.mx

Tel/fax (228) 8185980; 8181388

ISBN: 978-607-502-156-0

Impreso en México

Printed in Mexico

CONTENIDO

Presentación

*Arturo Gómez-Pompa, Ernesto Rodríguez-Luna, Evodia Silva Rivera y
María del Carmen Vergara Tenorio*

Prólogo

Evodia Silva Rivera y María del Carmen Vergara Tenorio

.1.

SUSTENTABILIDAD EN LA PRÁCTICA 21

Evodia Silva Rivera y María del Carmen Vergara Tenorio

.2.

PUNTOS DE INFLEXIÓN ECOLÓGICA
O ECOTIPPING POINTS: PALANCAS
PARA LA SUSTENTABILIDAD 33

Gerald Marten

.3.

LAS EXPERIENCIAS DE SUSTENTABILIDAD
COMUNITARIA EN MÉXICO:
UNA VISIÓN PANORÁMICA 59

Víctor M. Toledo Manzur, Benjamín Ortiz Espejel y David Montoya López

.4.

EMPODERAMIENTO PARA EL DESARROLLO
DE LA GENTE POBRE EN ZONAS RURALES:
EL ENFOQUE DE LA UNIVERSIDAD
DE LOS PIES DESCALZOS 83

Bunker Roy y Jesse Hartigan

.5.

MANEJO SUSTENTABLE DE RECURSOS
NATURALES Y MEJORAS A LOS MODOS DE VIDA
COMUNITARIOS A TRAVÉS DE ALIANZAS:
EL CASO DEL BOSQUE
DE ARABUKO SOKOKE, KENIA 119

Mbuvi Musingo Tito Edward y Ayiemba Washington Osuta

.6.

MECANISMOS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL
EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS
DE CONSERVACIÓN DE COSTA RICA 149

Carmen Roldán Chacón

.7.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y LOS AGROECOSISTEMAS: UNA ALTERNATIVA
PARA EL USO SUSTENTABLE DE FRAGMENTOS
DE BOSQUE TROPICAL EN LOS TUXTLAS,
VERACRUZ, MÉXICO 171

Aralisa Shedden y Ernesto Rodríguez-Luna

.8.

UNIDOS POR EL AGUA:
REGULACIÓN ECOLÓGICA DE LA CUENCA
DEL RÍO MANIALTEPEC, OAXACA 185

Juan José Consejo Dueñas

.9.

IMPULSANDO UN ESQUEMA DE COGESTIÓN
INTEGRAL EN LA CUENCA DEL RÍO PIXQUIAC,
CENTRO DE VERACRUZ 207

*Luisa Paré, Patricia Geréz, Georgina Vidriales, Tajín Fuentes
y Miguel Ángel Muñiz Castro*

.10.

ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS Y DESARROLLO
RURAL ENDÓGENO EN EL OCCIDENTE
DE MÉXICO 227

*Víctor M. Villalvazo L., Pedro Figueroa B., Peter R. W. Gerritsen,
Gerardo Cruz S., Luis Córdoba R. y Rosa H. Ramírez P.*

.11.

PARTICIPACIÓN E INICIATIVA COMO BASES
SOCIALES DE SUSTENTABILIDAD:
EL CASO DEL MUNICIPIO MIXTECO DE SANTA
MARÍA YUCUHITI, OAXACA 253

Enrique Gómez Levy

.12.

PUDAHUEL, SANTIAGO DE CHILE:
COOPERACIÓN PARA UN DESARROLLO MÁS
SUSTENTABLE EN UNA COMUNA
DE LA PERIFERIA URBANA 275

Jonathan R. Barton

.13.

UNA EXPERIENCIA DE PLANIFICACIÓN
SUSTENTABLE: CURITIBA, BRASIL 293

Cleon Ricardo dos Santos

.14.

CREACIÓN DE EMPRESAS SOCIALES
SUSTENTABLES A TRAVÉS DE LA PROMOCIÓN
EDUCATIVA EN UNA REGIÓN INDÍGENA
DE TEHUACÁN, MÉXICO 303

Raúl Hernández Garcíadiego

.15.

DESARROLLO DE PRODUCTOS EXITOSOS
A PARTIR DEL USO SOSTENIBLE
DE LA BIODIVERSIDAD POR MICRO, PEQUEÑAS
Y MEDIANAS EMPRESAS COSTARRICENSES 327

Ana Lorena Guevara Fernández

.16.

DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE E IMPACTOS
SOCIOECONÓMICOS: LA INDUSTRIALIZACIÓN
DE LA CASTAÑA DE CAJU EN EL NORDESTE
BRASILEÑO 347

Liliana L. Roldán de Braceras y Fidel María Braceras

.17.

APROVECHAMIENTO DE LA SEMILLA DE
BROSIMUM ALICASTRUM EN MÉXICO
Y CENTROAMÉRICA 361

Cecilia Sánchez Garduño y Erika C. Vohman

.18.

LECCIONES DE UN PROGRAMA
DE MEJORAMIENTO PARTICIPATIVO
DE FRIJOL EN HONDURAS 383

*Sally Humphries, O. Gallardo, J. Jiménez Gallardo, F. Sierra Gallardo
y miembros de Asocial*

.19.

CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN PUNTA
LAGUNA: ECOTURISMO Y DESARROLLO
SUSTENTABLE 413

*Eduardo García-Frapolli, Bárbara Ayala Orozco, Martha Bonilla Moheno,
Celene Espadas Manrique y Gabriel Ramos Fernández*

.20.

RETOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA
CONSOLIDAR LA CONSERVACIÓN
Y EL ECOTURISMO EN EL PARQUE NACIONAL
DE KANCHENDZONGA 431

Pradeep Kumar

.21.

PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
DEL TRÓPICO TAKALIK MAYA LODGE 445

Leonor Rodríguez

.22.

PROGRAMAS MUNICIPALES DE SEPARACIÓN
DE RESIDUOS LIMPIOS PARA EL RECICLAJE 459

Salvador García Ruvalcaba y Gabriela Pérez Carrillo

.23.

ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN
PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS
NATURALES EN YUCATÁN:
LA EXPERIENCIA DE PROTROPICO 483

*Juan José Jiménez Osornio, María del Rocío Ruenes Morales,
Patricia Irene Montañez Escalante, Pedro Chimal Chan,
Willian Aguilar Cordero, Luis López Burgos y Héctor Estrada Medina*

.24.

CONSTRUYENDO REDES DE SABERES Y HACERES:
HACIA UN DESARROLLO TERRITORIAL
SUSTENTABLE 503

Gerardo Alatorre Frenk

.25.

LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA
EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE:
UNA PROPUESTA TEÓRICA-PRÁCTICA 527

*Juan Carlos López Acosta, Noé Velázquez Rosas, José María Ramos Prado,
Silvia del Amo Rodríguez, Edward A. Ellis, Angélica María Hernández
Ramírez, Thorsten Krömer, Citlalli López Binnqiiist,
Rebeca Menchaca García, Odilón Sánchez Sánchez, Mario Vázquez Torres,
Ernesto Rodríguez-Luna y Arturo Gómez-Pompa*

PRESENTACIÓN

El Centro de Investigaciones Tropicales (Citro) de la Universidad Veracruzana fue concebido como un espacio institucional para la investigación en zonas tropicales de temas de prioridad nacional. A lo largo de casi una década, el Citro se ha consolidado como un organismo que promueve abiertamente la investigación científica aplicada, y la discusión académica frente a las experiencias y necesidades de los diversos sectores de la sociedad. Desde la fundación del Citro, uno de los primeros retos que nos planteamos junto con las autoridades universitarias fue redefinir la extensión y el significado de los términos “desarrollo sustentable”. Así, tomamos la decisión de organizar un primer congreso internacional para discutir los problemas del desarrollo sustentable en el trópico. En ese momento, pensamos que una reunión teórico-académica poco aportaría al esclarecimiento de la problemática en relación con los modelos alternativos de desarrollo en el trópico; por lo tanto, decidimos que era prioritario conocer ejemplos de casos concretos considerados por sus autores como aportaciones al desarrollo sustentable. De esta manera, las experiencias exitosas nos ayudarían a delinear un programa de investigación y educación para el desarrollo sustentable en zonas tropicales. El fruto de estas actividades está representado en la obra que el lector tiene en sus manos, la cual resume los principios más relevantes discutidos a lo largo de dos congresos internacionales sobre casos exitosos de desarrollo sustentable realizados en 2005 y 2008.

Más allá de los debates teóricos y políticos sobre el significado y la implementación de la idea del desarrollo sustentable, los fundadores del Citro vislumbramos la creación de un espacio que le daría voz a aquellas iniciativas de nuestro país y de otras partes del mundo que desde hace varias décadas practican, cometen errores, reconsideran y vuelven a empezar, encontrando soluciones creativas sustentables y frecuentemente de bajo costo a los acuciantes problemas ecológicos y económicos de nuestra era. Los resultados fueron más allá de nuestras expectativas, y nos dimos cuenta de los diversos enfoques al abordar el tema de la sustentabilidad y el desarrollo, de la importancia de las organizaciones civiles como impulsoras del cambio y del uso del conocimiento como mecanismo de transformación. Descubrimos a la sustentabilidad en la acción y en el quehacer cotidiano y, finalmente, conocimos las numerosas posibilidades de hacer las cosas de manera diferente. Así, hemos documentado un conjunto de casos de gran riqueza y diversidad, que como una base de información de gran valía, se ofrece a la opinión pública. Particularmente para el Centro de Investigaciones Tropicales, los ejemplos de este libro han inspirado muchas actividades e iniciativas que se ven plasmadas en su actual quehacer académico. Estamos seguros que el lector disfrutará este segundo volumen de la serie Hacia la Sustentabilidad, el cual reúne veinticinco estudios de caso provenientes de diversas regiones del mundo, relatados por una amplia gama de representantes de la academia, de la política y de la sociedad civil organizada. Compartimos este esfuerzo colectivo argumentando que en materia de sustentabilidad, es insoslayable reconocer el papel de las universidades públicas como impulsoras del diálogo entre las diversas formas de pensamiento y los diferentes sectores de la sociedad; así como la necesidad de generar y divulgar aproximaciones y enfoques alternos a los que se han esgrimido hasta ahora: el fin último será el de aportar y difundir soluciones viables y creativas a problemas que amenazan la preservación de los ciclos vitales y por lo tanto, el bienestar de las generaciones presentes y las que están por venir.

*Arturo Gómez-Pompa, Ernesto Rodríguez-Luna, Evodia Silva Rivera
y María del Carmen Vergara Tenorio*

PRÓLOGO

En la actualidad, el desarrollo sustentable es tema central del discurso global. Por la gran aceptación que esta idea ha tenido a nivel nacional e internacional, en la última década se han incrementado los estudios que analizan las diversas dimensiones del desarrollo sustentable y sus aplicaciones. En este milenio, el concepto de la sustentabilidad es atractivo tanto para los ambientalistas como para los desarrollistas. Los ambientalistas lo favorecen, pues coloca los problemas ambientales en el escenario diplomático internacional. Los desarrollistas y economistas neoclásicos lo utilizan porque representa la posibilidad de llamar la atención hacia los problemas ambientales, sin alejarse del crecimiento económico. El hecho es que el desarrollo sustentable, introducido oficialmente en la agenda internacional en 1987 por la Comisión de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo, es parte del quehacer moderno. El Reporte Brundtland resultado de esa comisión, es donde por primera vez la degradación ambiental se vincula con el modelo de desarrollo económico imperante. La definición de desarrollo sustentable como "... aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (WCED, 1987: 43), continúa siendo influyente. En este escenario, Latinoamérica es una región que ha sido fuertemente permeada por la idea de que la gente debería vivir "sustentablemente". Además de que se ha convertido en un tema angular del discurso político, lo "sustentable" se ha agregado en innumerables ocasiones a términos de las disciplinas sociales y económicas; por ejem-

plo, hay sustentabilidad social, sustentabilidad económica, sustentabilidad ecológica, turismo sustentable, comunidades sustentables, ciudades sustentables, modos de vida sustentables, instituciones sustentables, productos sustentables y vida sustentable.

Sin embargo, a pesar de su popularidad, el concepto del desarrollo sustentable continúa siendo contradictorio, difuso, y por lo tanto, sujeto a críticas. Una gran cantidad de modelos de desarrollo sustentable han sido creados, en aras de proveer mayor claridad. El modelo más utilizado es el que interrelaciona los elementos sociales, ambientales y económicos. Ideal y retóricamente, estos componentes interactúan armoniosamente unos con otros, pero en la realidad, hay constante tensión entre ellos. En el debate académico y político existe poca reflexión sobre la gran cantidad de experiencias relativas al desarrollo sustentable que tienen lugar en diversas regiones y ambientes mundiales, específicamente latinoamericanos. Aunado a esto, es prioritario que las distintas iniciativas compartan su experiencia para identificar elementos clave que distinguen a unos casos de otros, que les permitan permanecer a lo largo del tiempo, y que finalmente aporten el conocimiento respecto a formas innovadoras de alcanzar el bienestar de las poblaciones humanas al mismo tiempo que se protege al ambiente. De acuerdo con esta reflexión, el Centro de Investigaciones Tropicales (Citro) a partir de 2005, ha promovido diversos eventos e iniciativas que abren el espacio donde se combinan el intercambio de experiencias con la reflexión colectiva y colegiada, sobre un concepto de desarrollo sustentable moldeado por la realidad, las expectativas y las aspiraciones de los países cultural y biológicamente diversos. Por ello, consideramos que es un momento clave para difundir estas experiencias y lograr una contribución actual a las posibles tendencias que faciliten la transición hacia sociedades más sustentables.

El presente volumen, CASOS EXITOSOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE SOCIEDADES SUSTENTABLES, rescata ejemplos notables de los dos congresos realizados en 2005 y 2008 sobre Casos Exitosos de Desarrollo Sustentable. Los casos comparten muchas características, tales como el proceso educativo y transformador que experimentan los involucrados; la necesidad de alianzas entre distintos actores y a diferentes escalas, y la firme convicción de que los buenos resultados son producto de un ideal compartido hecho realidad en la práctica. Los casos aquí expuestos no están absueltos de fracasos, aprendizajes y duras enseñanzas. Conocer estos ejemplos de varias partes del mundo, nos hace pensar en lo que significa el éxito en términos teóricos, prácticos y éticos. El signi-

ficado del éxito en un contexto sustentable nos fuerza a ver más allá de nuestro ámbito sociocultural, y nos obliga a mirar desde la perspectiva del otro o la otra.

El orden en que se presentan los casos obedece a un concepto de escala y a la unificación temática. En conjunto, los casos enfatizan los aspectos sociopolíticos y económicos de la sustentabilidad en el contexto local, regional y nacional. También se enfocan al papel que la sociedad civil juega en la sustentabilidad y en la conservación de los ecosistemas en términos prácticos, legislativos y económicos.

Iniciamos con un capítulo introductorio donde se da una explicación general de la sustentabilidad y los fundamentos teóricos por los cuales se eligen los casos presentados. Posteriormente se presentan tres capítulos que explican casos ejemplares de sustentabilidad en distintos escenarios mundiales y regionales: Gerald Marten nos habla sobre Estados Unidos, Filipinas, India, Indonesia y Tailandia; Víctor Toledo, Benjamín Ortiz Espejel y David Montoya López explican y ponen de manifiesto las dinámicas de sustentabilidad de 13 casos específicos de México; y Bunjer Roy y Jesse Hartigan narran la constitución de la Universidad de los Pies Descalzos y experiencias de trabajo sustentable en India. Estos autores detallan las dificultades, los procesos y los éxitos que distintas comunidades han logrado en conjunto; esbozan, además, principios de sustentabilidad a aplicarse en el día a día.

Como segundo bloque de casos exitosos, están los ejemplos de manejo en espacios de conservación. Los autores presentan diversas alternativas de aprovechamiento de áreas de alta biodiversidad: de Kenia, Mbuvi Musingo Tito E. y Ayiamba Washington Osuta; de Costa Rica, Carmen Roldán Chacón, y de México, Aralisa Shedden y Ernesto Rodríguez-Luna.

Como tercer conjunto se tienen dos casos que analizan el uso del agua a nivel de cuenca con un enfoque sustentable: uno en Oxaca de José Consejo y el otro en Veracruz, presentado por Luisa Paré, Patricia Geréz, Tajín Fuentes, Georgina Vidriales y Miguel Ángel Muñoz Castro. Siguen cuatro casos donde se enfatizan los procesos de desarrollo ya sea a nivel municipal o urbano; los dos primeros son de México; el primero sobre la Sierra de Manantlán y 22 municipios de la Costa Sur y Sierra de Amula, en el occidente del país, de Víctor M. Villalvazo L., Pedro Figueroa B., Peter R.W. Gerritsen, Gerardo Cruz S., Luis Córdoba R. y Rosa H. Ramírez P.; y el segundo es del municipio mixteco de Santa María Yucuhiti en Oaxaca, de Enrique Gómez Levy. A continuación se presentan los dos casos urbanos, el primero de Pudahuel, Santiago de

Chile, de Jonathan R. Barton y el segundo de Curitiba, Brasil, de Cleon Ricardo dos Santos. Estos capítulos determinan la complejidad de la sustentabilidad en el espacio urbano.

El siguiente conjunto de casos presenta la relación de la empresa y la sustentabilidad, en México, de Raúl Hernández Garcíadiego; en Costa Rica de Ana Lorena Guevara F.; en el nordeste brasileño de Liliana L. Roldán de Braceras y Fidel María Braceras; en Centroamérica y México de Cecilia Sánchez Garduño y Erika C. Vohman; y finalmente en Honduras de Sally Humphries, O. Gallardo, J. Jiménez, F. Sierra y miembros de Asocial (Asociación de Comités Locales de Investigación Agrícola). Todos estos capítulos reflexionan sobre la importancia del valor agregado, la posibilidad de conjuntar intereses económicos y la necesidad del uso de la ciencia y la tecnología a favor de las personas y el desarrollo sustentable.

Posteriormente, tenemos tres casos que explican el tema del ecoturismo y la capacidad de los grupos sociales por hacer de esta actividad un proceso en donde los involucrados consideren al medio ambiente como algo directamente relacionado con la vida cotidiana, la economía y la estética del paisaje. Los casos son: de Punta Laguna, México, de la autoría de Eduardo García-Frapolli, Bárbara Ayala Orozco, Martha Bonilla Moheno, Celene Espadas Manrique y Gabriel Ramos Fernández; del Parque Nacional de Kanchendzonga, India, de Pradeep Kumar y de la selva de Guatemala de Leonor Rodríguez. Estos casos reflexionan sobre el proceso educativo formal y no formal, y nos explican concretamente la necesidad de cambios en la formación de los individuos para alcanzar el desarrollo sustentable.

El último bloque de capítulos nos alerta sobre la necesidad de fortalecer los procesos educativos y sobre la importancia de las instituciones de educación superior como elementos angulares en la generación de propuestas y teorías que contribuyan a darle un sentido a la vez filosófico y práctico a la sustentabilidad. El primer caso habla de la educación ambiental y la separación de residuos limpios para el reciclaje, de Salvador García Ruvalcaba y Gabriela Pérez Carrillo. El segundo caso expone las estrategias de capacitación para conservar los recursos naturales en Yucatán, de Juan José Jiménez Osornio, María del Rocío Ruenes Morales, Patricia Irene Montañéz Escalante, Pedro Chimal Chan, Willian Aguilar Cordero, Luis López Burgos y Héctor Estrada Medina. El tercer caso analiza la construcción de saberes y haceres para un desarrollo territorial sustentable desde la universidad intercultural de Gerardo Alatorre Frenk. En el último capítulo se expone el programa

de restauración para el trópico del Centro de Investigaciones Tropicales donde participan Juan Carlos López Acosta, Noé Velázquez-Rosas, José María Ramos Prado, Silvia del Amo Rodríguez, Edward A. Ellis, Angélica María Hernández Ramírez, Thorsten Krömer, Citlalli López Binnqüist, Rebeca Menchaca García, Odilón Sánchez Sánchez, Mario Vázquez Torres, Ernesto Rodríguez-Luna y Arturo Gómez-Pompa.

El objetivo fundamental de este libro es promover la reflexión para enriquecer el debate académico y político desde las experiencias de base. Es esencial incorporar conocimientos que sean de utilidad y que ofrezcan directrices originadas no desde los escritorios, sino desde experiencias reales con problemas y alternativas de solución que hayan tenido permanencia, y que podrán servir para otras iniciativas en situaciones similares, contribuyendo a la construcción de una nueva concepción de lo que significan las sociedades sustentables y el proceso para conformarlas.

Los coordinadores agradecemos a las siguientes instituciones de la Universidad Veracruzana, que contribuyeron para que este libro fuera llevado a buen término. Nuestro reconocimiento especial al Programa Conservación Biológica de Citro, por el financiamiento de los congresos que nutren esta publicación; a la Unidad de Comunicación y Educación para la Sustentabilidad de Citro, por el diseño de las imágenes y la portada; y a la Dirección General Editorial, por la edición y la formación del texto.

Evodia Silva Rivera y María del Carmen Vergara Tenorio

.1.

SUSTENTABILIDAD EN LA PRÁCTICA

*Evodia Silva Rivera y María del Carmen Vergara Tenorio**

En el último siglo hemos sido testigos de una serie de transformaciones en los procesos de la vida humana a escala global. Entre las más importantes está la revolución de las comunicaciones, la gran cantidad de avances científicos en materia de producción de alimentos y otros bienes de consumo cotidiano, los adelantos en la tecnología espacial, en los medios de transporte, el aumento en el intercambio comercial y la complejización de los mercados en sus diversas escalas. Sin embargo, ha sido durante las últimas décadas que los llamados a replantear la forma de vivir de las poblaciones humanas se han convertido en demandas urgentes. Se ha puesto en evidencia que el deterioro constante e intensivo al que se han sometido los recursos naturales está creando graves problemas que amenazan, y continuarán amenazando en muchos casos de manera irreparable, los sistemas sociales y ecológicos del planeta. Para comprender cómo hemos llegado a este momento, es preciso revisar cómo la humanidad se ha relacionado con los demás elementos de la vida a lo largo de su historia. Sin adentrarnos en las profundidades del pasado, a continuación realizaremos un recuento de algunos de los eventos que han conducido a la humanidad al escenario en el que actualmente se encuentra.

A finales del siglo XIX, Thomas Malthus publicó su repudio a la visión optimista y poco razonada de la época posterior a la Revolución Francesa. Esta visión predecía un futuro con una sociedad carente de guerras, crímenes, gobiernos, enfermedades, enojo, melancolía y resentimiento, donde cada uno buscaría el bien de todos (Eklund y Hebert,

* Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México.

1975). Apoyándose en una base *científica* construida mediante la revisión de las estadísticas demográficas y agrícolas de esa época, Malthus expuso que este futuro era imposible, y enfatizó que los prospectos para el progreso estaban amenazados por el crecimiento poblacional. Malthus fue un antecesor del argumento *verde* de los setenta que señaló al crecimiento poblacional como la causa directa de la sobreexplotación de los recursos naturales; y se convirtió en uno de los intelectuales más influyentes en la teoría social del siglo posterior. Esto último se debió no a su teoría sobre el crecimiento de las poblaciones humanas y su relación con la producción, sino a la forma como explicó y describió un aspecto de la sociedad industrial moderna y prescribió políticas específicas basadas en principios científicos de indagación (Barry, 2007). Malthus también estableció, sin saberlo, los fundamentos de las campañas y teorías promovidas por algunos grupos que un siglo después retomaron sus postulados. Intelectuales y científicos tales como Paul Erlich, así como organizaciones de los países del norte como Zero Population Growth (Davis, 1973), apoyaron la idea de que las poblaciones humanas crecen de manera geométrica (1, 2, 4, 8, 16, 32), y los alimentos se producen de manera aritmética (1, 2, 3, 4, 5, 6). Según estos dos principios, la población eventualmente excedería la capacidad de la agricultura para mantener a la población creciente, y esta situación frenaría el crecimiento económico global. Al haber menos alimentos, habría mayor escasez, pobreza y guerras. Esta perspectiva fue favorecida por los gobiernos occidentales, pues se enfocaba al supuesto de que para mantenerse en el camino del crecimiento económico, había que frenar el crecimiento poblacional más que considerar la distribución desigual de los recursos. Posteriormente, durante el siglo XX estas teorías fueron muy cuestionadas por economistas como Julian Simon (1932-1998) y Ester Boserup (1910-1999). Esta última escribió el libro *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change Under Population Pressure* (Las condiciones del crecimiento agrícola: la economía del cambio agrario bajo la presión poblacional), donde cuestionó el razonamiento de Malthus arguyendo que al inicio, las sociedades más primitivas consiguen alimento cazando y recolectando, y posteriormente se hacen más eficientes al aplicar la técnica del roza, tumba y quema. Por lo tanto, utilizan la agricultura de manera extensiva para aumentar la producción. De acuerdo con la economista danesa, al incrementarse la población, el método de producción agrícola cambiará también para adaptarse a las necesidades de dicha población en crecimiento (Boserup, 1965).

El tiempo y estudios posteriores han demostrado que la relación entre el crecimiento poblacional y la sobreexplotación de los recursos naturales no es tan directa como lo expuso Malthus; ni como lo promovió explícitamente la organización Zero Population Growth. Algo que es reconocido en la actualidad es que uno de los principales problemas generados en las últimas cinco décadas, ha sido el incremento exponencial en el área destinada a cultivos para atender las necesidades de las poblaciones humanas. La sobrepoblación es considerada como uno de los factores que ejercen una fuerte presión sobre los recursos naturales; sin embargo, la utilización de recursos no depende exclusivamente del número de personas que habitan en un territorio determinado, también intervienen factores como el estilo de vida. Por ejemplo, los habitantes de países con mayor desarrollo económico, son quienes demandan mayor cantidad de recursos por unidad territorial. Es innegable que en la primera década del milenio, más personas necesitan de más agua para tomar y para bañarse, más árboles para muebles y casas, y más petróleo para la elaboración de diversos productos. Sin embargo, este no es el único problema. El aumento en las emisiones de carbono provenientes de millones de vehículos que circulan en las ciudades todos los días, y de las miles de hectáreas de bosques que son taladas cada año, son otros de los causantes del deterioro ambiental. Por otra parte, el proceso de la producción de los alimentos a gran escala es alarmante.

Durante la segunda mitad del siglo XX se dio una transformación muy importante en la agricultura. En la carrera de la competitividad y con la premisa de que el aumento en la productividad es la base para una economía saludable, las políticas nacionales se orientaron a la aplicación de estrategias que han resultado en el incremento de la producción alimentaria pero a costa de la destrucción de extensas áreas naturales. Estas estrategias se enfocaron a hacer eficiente el uso de las tierras disponibles con dos principios básicos: la producción de un solo cultivo (*i. e.* la utilización de grandes áreas para el monocultivo de maíz en el medio oeste de los Estados Unidos Americanos), y la tecnificación de estas áreas mediante la utilización intensiva de agroquímicos. El problema principal de los agroquímicos es que son fabricados con sustancias muy tóxicas que no solamente eliminan a las plagas, sino también dañan a los suelos. Todos estos problemas se confunden en una intrincada red de interrelaciones, cuyos resultados son niveles excesivos de contaminación de cuerpos de agua, del aire y de los suelos. Las consecuencias de ello son la pérdida progresiva de plantas, animales y pequeños organismos, que en las últimas décadas se ha acelerado a un

ritmo alarmante. Pero, ¿qué representa la pérdida de un animal o de una planta? Las pérdidas no pasan de manera aislada. La cultura occidental que dio origen al modelo económico actual sostiene que “el hombre” es capaz de “dominar” y controlar el medio en el que vive. Tal es el caso de teorías como la Modernización Ecológica (Spaargaren y Mol, 1992), que esencialmente sustentan el modelo económico industrial de los países del hemisferio norte. La teoría de la Modernización Ecológica surgió a principios de los ochenta. En ese entonces, se les dio mucha importancia a las innovaciones tecnológicas en la reforma ambiental, particularmente en la esfera de la producción industrial. Se hablaba de mantener una actitud crítica hacia el Estado (burócrata) y una actitud favorable hacia el papel de los actores del mercado y las dinámicas en las reformas ambientales; de una perspectiva evolutiva y teórica de sistemas con una noción de *agencia* humana y luchas sociales; y de una orientación hacia el análisis a nivel de estado de nación (Mol y Sonnenfeld, 2000).

Las evidencias acumuladas han demostrado que los modelos económicos que sustentan las políticas de los países capitalistas, no han funcionado. Un ejemplo del poco o nulo control que los humanos tenemos sobre el funcionamiento de los sistemas sociales y ecológicos del planeta es el calentamiento global. La alteración de los patrones del clima ha ocasionado graves inundaciones y sequías extremas, entre otras cosas. Estas alteraciones han representado altos costos y pérdidas irreparables, que continúan poniendo en riesgo el bienestar de las sociedades humanas. Un gran número de científicos predicen que habrá un colapso a fines del siglo XXI. Varios estudios realizados recientemente apuntan a la urgencia de aportar soluciones a este desastre. Ha habido muchas propuestas. Una de las más conocidas y controversiales en los años posteriores a su publicación es la de Garret Hardin (1968), surgida a fines de los años sesenta. Hardin señalaba que lo que podría funcionar es la imposición de la propiedad gubernamental. Un ejemplo de ello es la idea de los parques nacionales originada en los Estados Unidos en la segunda mitad del siglo XX. En México se siguieron políticas similares al establecer reservas naturales y parques nacionales, que se consideran propiedad pública, pero el gobierno es responsable de determinar el derecho de acceder a estos lugares. Sin embargo, el proceso de proteger bienes que se consideran propiedad común, no es algo sencillo, pues frecuentemente se ha acompañado de conflictos por las tierras, entre la parte reguladora (en este caso, el gobierno) y las personas y comunidades que previamente utilizaban y/o habitaban en estos lugares.

Posteriormente, otros argumentaron a favor de la creación de sistemas de derechos de propiedad privada, donde se protegen los recursos (agua, bosques, suelos, plantas y animales) que aún quedan. Algo que comparten varios de estos estudios realizados en diferentes partes del mundo y en diversos contextos, es que se han enfocado a desarrollar propuestas de solución casi milagrosas, como los modelos que describen el funcionamiento de un sistema y sus diferentes componentes, que determinan el problema y, eventualmente, lo resuelven. Las experiencias documentadas evidencian que las propuestas de solución elaboradas a manera de receta no han funcionado. La forma tradicional preferida por los políticos y que aún predomina, es aquella en la que mediante diversas técnicas matemáticas, *la realidad* se reduce a unas cuantas variables que dan como resultado cifras, resultados palpables, pero que frecuentemente resultan en simplificaciones bastante drásticas que omiten gran parte del problema determinado. Cuando las alternativas bajo este principio fallan, surgen dudas, ubicándonos aparentemente en un callejón sin salida.

Elinor Ostrom señala errores importantes en esta aproximación, basándose en el diseño y aplicación de modelos para la solución de problemas. La científica política afirma que frecuentemente se asume que aquellos problemas que ocurren a gran escala, por ejemplo, la contaminación del aire o el mantenimiento de la diversidad de plantas, animales y microorganismos, son muy similares entre sí en cuanto a la escala, y que por ello, toda la gente involucrada tiene las mismas preferencias, los mismos conocimientos, y la misma autoridad para actuar. El problema es el efecto que causan las soluciones prefabricadas, impuestas, recomendadas por los académicos, donantes y gobiernos para resolver una situación determinada (Ostrom, 2007). Por lo tanto, y aunque sea un camino poco andado, es esencial orientarse a experimentar con el diseño de investigaciones que miden y documentan cómo se comportan los diferentes componentes de un problema social y ecológico de una manera integrada. Esta aproximación incorpora la perspectiva social y la ecológica, reconociendo las conexiones, identificando los diferentes componentes, las interrelaciones que se desarrollan, y considerando las escalas en las que estas interacciones se realizan.

Hace 100 años, la vida familiar transcurría a un ritmo muy diferente al de una familia en el siglo XXI. Actualmente, la velocidad con que transcurren los eventos cotidianos se exagera con la incorporación de medios de transporte y de comunicación cada vez más eficientes. Un ejemplo claro de la transformación en las comunicaciones es el fenó-

meno generado en los últimos cinco años por las redes sociales. Al multiplicarse las posibilidades, las distancias se acortan y las fronteras casi desaparecen. El resultado de comunicarse mejor y de transportarse con mayor eficiencia, ha sido espectacular. Esto ha establecido las condiciones para el intercambio de conocimientos y la creación de tecnologías para un funcionamiento más dinámico de los mercados, conformando un fenómeno llamado *globalización*. La globalización ha traído consigo incrementos en la *calidad de vida* con la visión de la economía de mercado. De acuerdo con el Reporte de Desarrollo Humano (HDR, 2010), hoy más personas en todo el mundo están mejor alimentadas y tienen mejores viviendas que antes. Más personas en el mundo tienen acceso a agua caliente y fría, calefacción y electricidad, medios de transporte, tiempo para la recreación, y otras actividades. Al mismo tiempo, más de un billón de personas están privadas de las necesidades básicas de consumo. Por ejemplo, de los 4.4 billones de habitantes de los países en vías de desarrollo, casi tres quintos carecen de las condiciones sanitarias básicas; y una tercera parte no tiene acceso a agua potable. Sin embargo, algunos de los cuestionamientos más importantes al modelo económico y al énfasis en el incremento de la capacidad adquisitiva, están relacionados con la idea de bienestar. En una ecuación reduccionista, una mayor calidad de vida vendrá como consecuencia lógica de una mayor productividad y el correspondiente aumento en el ingreso. En la práctica, la relación entre ingreso y bienestar no es directamente proporcional. Es decir, tener un ingreso resuelve evidentemente las necesidades básicas de supervivencia, y brinda seguridad y estabilidad. Sin embargo, no podemos decir que entre más elevado sea el ingreso, habrá más bienestar. La definición del bienestar humano va más allá de las comodidades a las que podemos acceder mediante el ingreso. Una lectura de las estadísticas sobre los índices de suicidios en el mundo lleva a cuestionar si el ingreso es un factor determinante para alcanzar el bienestar. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud –World Health Organization, WHO, por sus siglas en inglés (WHO, 2003)–, países como Japón y Finlandia ocupan el noveno y dieciseisavo lugar en la lista de suicidios en el mundo, muy por arriba de Nicaragua (número 60) y Ecuador (número 68). Hay una combinación compleja de factores que orillan a las personas al suicidio. En Japón, el índice de suicidios se ha incrementado exponencialmente desde 1990. Los estudios señalan como una conexión cercana a los suicidios, al desempleo, la recesión económica, y las duras medidas establecidas por los bancos para la asignación de préstamos. Existe un gran contraste al comparar la intensa actividad

económica en Japón, con el número de suicidios anuales. Japón, al igual que Finlandia –a pesar de la crisis económica mundial–, por sus indicadores macroeconómicos y el estándar de vida que alcanzan sus pobladores, son considerados países ricos. Nicaragua y Ecuador, que tienen índices de suicidio mucho más bajos, se consideran en vías de desarrollo; en otras palabras, pobres. La discusión sobre lo que significa calidad de vida, debe de ir más allá de entenderla como el poder de adquirir bienes materiales, o el acceso a ciertos estándares establecidos por el mismo sistema que determina quiénes son desarrollados y quiénes no lo son.

El grupo de intelectuales que conformó el Club de Roma en los setenta, abrió el debate sobre el concepto de *límites* en un documento emblemático al que llamaron *Los límites del crecimiento* (Meadows *et al.*, 1972). Manfred Max Neef, economista chileno, en los ochenta también lanzó la pregunta: ¿cuánto es suficiente? (Max Neef, 1991). De acuerdo con el reporte sobre el Planeta Vivo del Fondo Mundial para la Naturaleza –World Wildlife Fund for Nature, WWF, por sus siglas en inglés–, “Si todos los seres humanos en la actualidad consumieran los recursos naturales y emitieran dióxido de carbono en la misma proporción que un ciudadano de los Estados Unidos, de Alemania o de Francia, necesitaríamos al menos dos planetas Tierra” (The Living Planet Report, 2000). Herramientas indicadoras como la Huella Ecológica tienen una importante función, porque permiten traducir la información generada por los científicos a la ciudadanía, y entender la dimensión en que está ocurriendo el deterioro de los recursos.

Es indudable que estamos obligados a realizar una transformación desde la raíz de la civilización actual. De la misma manera que los pensamientos científico y político deberán transformarse, es primordial comprender y recordar que tanto en lo individual como en lo colectivo, nuestra forma de vivir está estrechamente conectada con el funcionamiento de los sistemas ecológicos. Los problemas en la relación que las poblaciones humanas mantenemos con el ambiente, son muy importantes para hacerlos a un lado. El reto actual es pensar diferente, modificar nuestros valores y reconocer que las respuestas no son sencillas. Sin embargo, el espíritu para decidir qué cambiar y cómo, deberá partir de que los seres humanos somos un componente más de una serie de sistemas que interactúan a diferentes escalas, desde la local hasta la global. Entre estas escalas está la familiar, la comunitaria, la regional, la nacional, la continental y la internacional. Los tiempos en que transcurren los diferentes eventos, también varían. Los cambios que se producen en una escala local, probablemente se darán a una velocidad mayor que a una escala regional o nacional. De ahí la importancia de la acción local,

y de lo fundamental que es el cambio de actitud y de comportamientos a nivel familiar. Cada acción contribuye a la movilización y a la realización de ajustes y transformaciones en la escala del sistema en el que ocurren.

No hay respuestas sencillas, por lo tanto las poblaciones humanas necesitan desarrollar formas de pensamiento complejas, puesto que los comportamientos y forma de vida actuales son complejos e impredecibles. Las causas de nuestras acciones son múltiples y con muchas posibles avenidas, por lo que una aproximación como ésta, causa incertidumbre e inquietud. Sin embargo, sostenemos que debe haber un cambio radical en la forma en que los seres humanos nos relacionamos con nosotros mismos como especie y con el entorno del cual formamos parte. En este contexto de diversidad y complejidad, el Centro de Investigaciones Tropicales (Citro) fue creado para incorporar al debate internacional sobre la sustentabilidad y el desarrollo sustentable, las experiencias y las teorías generadas en el trópico por los pobladores originales, de quienes la ciencia convencional occidental tiene aún mucho que aprender. En los últimos cinco años, han surgido líneas de investigación sustentadas por esta filosofía de innovación, diversificación y replanteamiento de los paradigmas sobre la conservación y el uso de los recursos naturales. Una de las iniciativas que contribuyeron a establecer las pautas más importantes que sostienen la filosofía de Citro fue la organización de los congresos de Casos Exitosos de Desarrollo Sustentable, realizados en 2003 y 2008. El Primer Congreso Internacional sobre Casos Exitosos de Desarrollo Sostenible del Trópico se orientó a los siguientes postulados generales:

- Promover el desarrollo y el manejo sostenible o sustentable de los recursos naturales como la mejor alternativa para la existencia futura de la humanidad (bases científicas y filosóficas).
- Presentar ejemplos exitosos de manejo sostenible de los recursos naturales en el trópico, a nivel nacional e internacional.
- Propiciar un espacio para difundir, analizar y discutir información acerca del manejo sostenible de los recursos naturales, con el fin de influir en la creación de políticas públicas que lo apoyen.
- Enriquecer el acervo de conocimiento en el área del manejo sostenible de los recursos naturales tropicales en México y en las zonas tropicales del mundo.
- Fomentar y demostrar la necesidad de colaboración multidisciplinaria en el tema del desarrollo sostenible.
- Analizar las causas del éxito y del fracaso en proyectos sobre manejo sostenible.

El congreso partió de una visión pragmática del desarrollo sustentable que se planteó veinte años antes en la Cumbre de Río. Se reconoció la multidimensionalidad, la interdisciplinariedad y la necesidad de desarrollar marcos de referencia basados en la complejidad de los procesos dinámicos, sistémicos y holísticos implícitos. Así mismo, se insistió en orientar las metas del desarrollo sustentable hacia el bienestar humano, el respeto por la diversidad, la autosuficiencia, la equidad y la democracia. La variedad de temas y enfoques expuestos en el Primer Congreso sobre cómo alcanzar un desarrollo más equitativo y respetuoso del ambiente, motivó a que se discutiera y se reflexionara sobre la importancia de la educación como una herramienta fundamental para la construcción de valores individuales y colectivos para el desarrollo de sociedades más sustentables. Se hizo evidente la necesidad de fortalecer y promover la construcción de estrategias de educación para los diferentes niveles y para públicos diversos. Por lo tanto, un lustro después, se llevó a cabo un Segundo Congreso de Casos Exitosos.

La temática de la segunda edición del Congreso Internacional de Casos Exitosos se dedicó a la Educación para Sociedades Sustentables. Un propósito fundamental fue el de crear un espacio de intercambio de conocimientos en torno a enfoques y experiencias educativas exitosas. Se consideró discutir el tema de la educación ya que precisamente nos encontramos en el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014, que es uno de los compromisos que tenemos como país para avanzar en este tema. La educación es un proceso que implica la socialización y el aprendizaje encaminado al desarrollo intelectual y ético de una persona; significa adquirir una formación para ver la vida desde diferentes perspectivas, transformando nuestra visión y percepción del mundo que conocemos y experimentamos. La educación constituye una parte importante del proceso de evolución de la sociedad humana y en esta época es preciso orientarla a resolver la crisis ambiental actual. De ahí la relevancia de conjuntar, en el segundo congreso, el tema de la educación ambiental con los objetivos de la declaratoria de la UNESCO.

En el momento actual, es cada vez más apremiante la necesidad de analizar la compleja relación entre medio ambiente y desarrollo. En este contexto se reconoce la importancia de fomentar una educación que, desde diversas perspectivas, contribuya a atender las demandas sociales, políticas y económicas, a la par de que se generen las condiciones de protección, conservación y mantenimiento de los recursos naturales y de un ambiente limpio y sano. Asimismo, es fundamental impulsar en

los individuos la adquisición de actitudes y valores que los motiven a tomar decisiones que contribuyan a la conservación del medio ambiente y a lograr mayor equidad intra e intrageneracional. El objetivo general del congreso fue el de identificar y analizar iniciativas sobresalientes en educación y gobernanza en los trópicos, que han logrado generar cambios en hábitos y actitudes hacia prácticas sustentables, tecnologías alternativas y acciones de conservación que impulsen la transición hacia un desarrollo sustentable. Los temas a partir de los cuales se organizó el congreso fueron variados, y se basaron en los que se seleccionaron en el primer congreso: *a)* reducción de la contaminación, *b)* prácticas sustentables, *c)* ecología y conservación, *d)* ética para el desarrollo sustentable, *e)* tecnologías alternativas, *f)* desarrollo económico, *g)* formación para la toma de decisiones, *h)* bienestar social y cultural, *i)* salud ambiental. La exposición del caso debía explicar el enfoque, las estrategias, los resultados educativos o acciones que se llevaron a cabo para que fuera exitoso. Los casos tomaron en cuenta que detrás de un resultado positivo, hay un proceso educativo y una serie de reglas que aseguran y determinan su éxito.

Los congresos se dirigieron a campesinos y productores, a organizaciones, instituciones, funcionarios públicos, iniciativa privada, ciudadanos, académicos y estudiantes interesados en aprender y compartir enfoques y experiencias de educación para el desarrollo de sociedades más sustentables. Los participantes expusieron sus experiencias en las modalidades de ponencias orales, carteles, videos. En el segundo congreso se organizaron talleres con la intención de promover una comprensión integral tanto de las necesidades como de los enfoques metodológicos de una sociedad sustentable. Ambos congresos se constituyeron en un espacio para el diálogo y la promoción de estrategias sociales y educativas, y de procesos de gobernanza ambiental que han impulsado el desarrollo económico y social, acorde con la protección del medio ambiente. Un objetivo fundamental fue el de generar acuerdos, documentos y compromisos que coadyuven al desarrollo sustentable desde el ámbito local hasta el regional. Este libro es uno de dichos documentos. Los congresos lograron reunir experiencias emblemáticas en materia de educación para el desarrollo sustentable. Como marco de referencia se establecieron algunas de las premisas más importantes en el debate contemporáneo sobre la educación y la sustentabilidad.

La respuesta a la convocatoria de experiencias que abordan la temática ambiental incorporando el funcionamiento y las interrelaciones que suceden entre los sistemas sociales y ecológicos, fue inmejorable. Los

dos congresos lograron reunir 239 casos provenientes de 28 países. De esta riqueza de experiencias, se seleccionaron los mejores escritos, y el resultado es esta publicación que el lector tiene en sus manos, y que esperamos contribuya al mejor entendimiento de la sustentabilidad como tema de discusión y a la posibilidad de incorporar acciones probadas al ejercicio de la sustentabilidad, no solo en el discurso, sino en la práctica.

Bibliografía

- BARRY, J. (2007). *Environment and Social Theory. Introductions to the Environment Series*. 2a. ed., Routledge, Londres, 350 p.
- BOSERUP, E. (1965). *The Conditions of Agricultural Growth. The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. Allen and Unwin, Chicago-Aldine-London, disponible en <http://en.wikipedia.org/wiki/Special:BookSources/0415312981>
- DAVIS, K. (1973). "Zero Population Growth: The Goal and the Means", *Daedalus*. Vol. 102, núm. 4, The No-Growth Society, pp. 15-30.
- EKLUND, R. y R. Hebert. (1975). *A History of Economic Theory and Method*. McGraw-Hill, Nueva York.
- HARDIN, G. (1968). "The Tragedy of the Commons", *Science*. Núm. 162, pp. 1243-1248.
- MAX NEEF, M. (1991). *Human Scale Development. Conception, Application and Further Reflections*. Apex Press, Londres.
- MEADOWS, D. et al. (1972). *Limits to Growth*. Potomac Associates, Nueva York.
- MOL, A. P. J. y D. Sonnenfeld. (eds.) (2000). *Ecological Modernisation Around the World. New Perspectives and Critical Debates*. Special Issue, *Journal of Environmental Politics*. Vol. 9, núm. 1.
- OSTROM, E. (2007). Sustainable Socio-Ecological Systems: an Impossibility? Presented at the Annual Meetings of the American Association for the Advancement of Science, Science and Technology for Sustainable Well-Being (15-19 de febrero), San Francisco, California.
- SPAARGAREN, G. y A. P. J. Mol. (1992). "Sociology, Environment, and Modernity: Ecological Modernization as a Theory of Social Change", *Society and Natural Resources*. Vol. 5, pp. 323-344.
- The Human Development Report (HDR)-United Nations Development Programme. (2010). Disponible en <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2010/> 2010
- The Living Planet Report, WWF-UNEP-WCMC-Centre for Sustainability Studies. (2002). Disponible en http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/living_planet_report_timeline/lpr00/, 36 p.

- UNESCO. (2006). *Plan de Aplicación Internacional. Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014*. Sector de Educación de la UNESCO. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>, 36 p.
- WHO. *Suicide Rates. World Health Organization Report*. (2003). Disponible en http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suiciderates/en/

.2.

PUNTOS DE INFLEXIÓN ECOLÓGICA O *ECOTIPPING POINTS:* PALANCAS PARA LA SUSTENTABILIDAD

*Gerald Marten**

El problema ambiental actual está inmerso en elevados niveles de complejidad que han alcanzado grandes escalas, y al mismo tiempo es propiciado por fuerzas sociales y ecológicas abrumadoras. Cuando intentamos lograr un cambio positivo parece como si nadáramos sin esperanza y a contracorriente. En el siguiente relato explico el enfoque que he desarrollado para aliviar estos problemas, y que permite que dicha complejidad sea más manejable, a la vez que se indican vías de acción para mejorar los problemas ambientales.

Con el paso de los años, como ecologista de sistemas con especial interés en la ecología humana, he visto y he aprendido cómo situaciones de desastre potencial se transforman en un escenario de sustentabilidad. Me he preguntado sobre los factores que entran en juego en estas situaciones, y en años recientes me he dado a la tarea de investigar acerca de ellos. Mi meta ahora es difundir lo que he encontrado para que las soluciones puedan ser más efectivas para las comunidades. Desde hace algunos años colaboro con dos periodistas –Amanda Suutari y Steve Brooks– en la búsqueda de lecciones que brindan las historias de éxito

* East West Center, Honolulu, Hawaii, Estados Unidos.

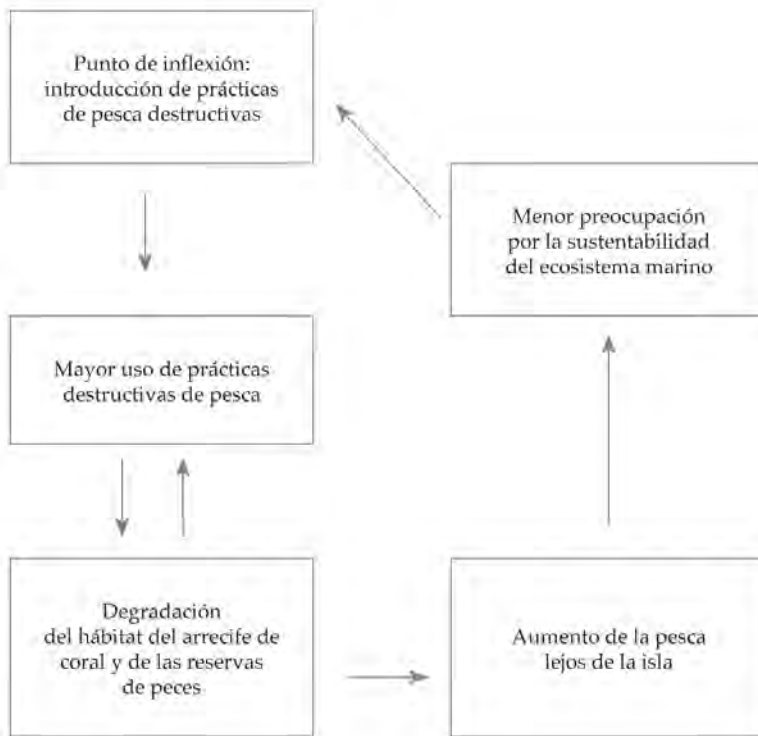
frente a un problema ambiental. Con el paso del tiempo hemos recolectado aproximadamente cien historias de todo el mundo, y hecho visitas de campo para documentar veinte de ellas. Fuimos a India, al sureste de Asia y a los Estados Unidos. Encontramos que las historias tenían mucho en común. En cada caso, la biodiversidad, la integridad y la salud del ecosistema iban de la mano con el bienestar humano. Además, en cada una, los cambios drásticos del deterioro ambiental hacia la restauración podían rastrearse hasta encontrar un detonante –una *palanca*, que logró que el cambio comenzara a darse. A este fenómeno lo he definido como: “punto de inflexión ecológica”.

LA HISTORIA DE LA ISLA APO

Uno de los ejemplos más significativos que ilustran lo que es un caso de éxito y los llamados puntos de inflexión ecológica, es la historia de la pesca artesanal en las Filipinas (Russ *et al.*, 2004; Raymundo y White 2005; Marten, 2005). La pesca costera artesanal en Filipinas solía ser inmensa: aproximadamente se pescaba un millón de toneladas al año. Ahora se encuentra en graves problemas que comenzaron en los años sesenta por prácticas de pesca destructivas tales como la dinamita y el cianuro. Estos métodos fueron muy efectivos para la captura de peces, pero contraproducentes a largo plazo. El hábitat del arrecife de coral se dañó, disminuyeron las reservas de peces y surgió la necesidad de llevar a cabo más de estas prácticas destructivas para seguir pescando. La pesca entonces cayó en un círculo vicioso. Los pescadores tuvieron que remar mayores distancias desde sus hogares, las jornadas de trabajo se incrementaron, y tuvieron que buscar lugares en los que aún hubiera suficientes peces –y pescando de manera destructiva para obtener la mayor cantidad posible. Con este tipo de pesca, los isleños no tenían ningún interés por el futuro del lugar de donde obtenían su recurso (figura 1).

El gobierno filipino reaccionó implementando leyes en contra de la pesca destructiva, pero fueron poco eficaces. De manera general, las reservas actuales de peces son apenas 5% de lo que eran hace cincuenta años. En muchos lugares, un pescador solo puede capturar uno o dos peces al día. No obstante, esto no ha sucedido en todos los lugares de pesca. Hace treinta años, la isla Apo se encontraba totalmente inmersa en la espiral descendente. Sin embargo, sus habitantes lograron romper ese esquema. El cambio comenzó cuando un científico marino (Ángel Alcalá) de la cercana Universidad de Silliman, habló con los pescadores

Inflexión negativa Isla Apo



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 1. Círculos viciosos interconectados y mutuamente reforzados que condujeron al declive de la pesca costera artesanal en las Filipinas. Uno representa la espiral de disminución de las reservas de peces y de pesca más destructiva, y el otro simboliza la pesca más alejada del hogar donde la gestión no tiene importancia.

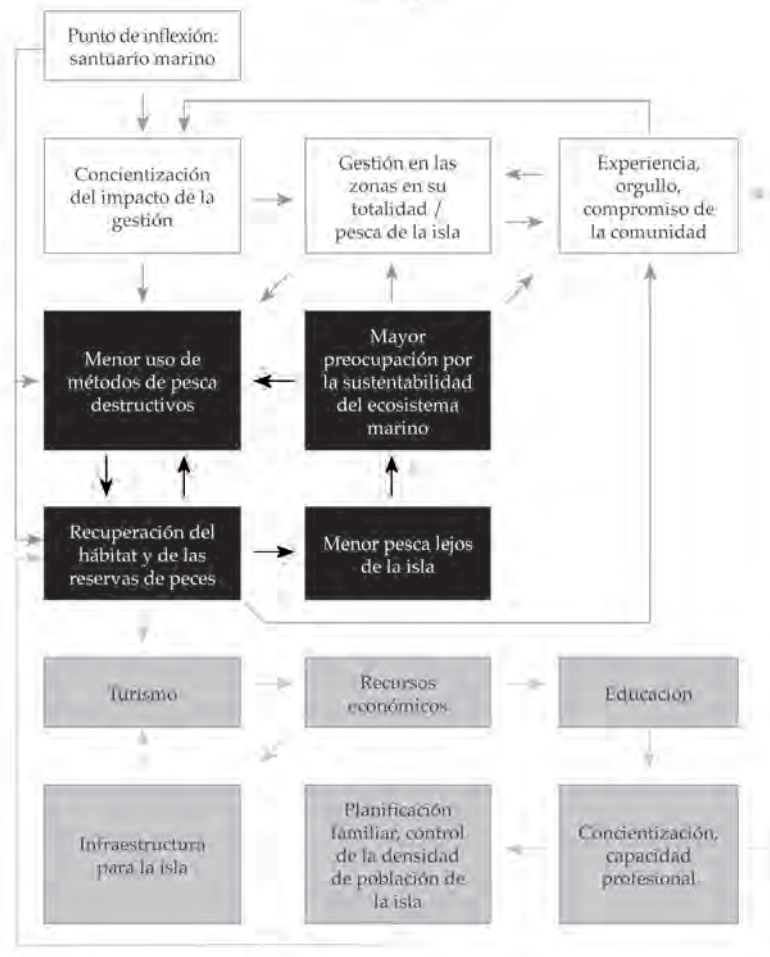
de la isla Apo sobre la situación y las posibilidades de acción al respecto. El diálogo continuó por dos años, y en 1982 los pescadores decidieron declarar 450 metros de la franja costera como una zona de veda pesquera; esta área representa 10% de las zonas de pesca alrededor de la isla. Esta acción permitió crear un santuario marino que ayudaría a reaprovisionar las reservas de peces alrededor del resto de la isla. Los isleños no estaban seguros de que este hecho fuera a mejorar la pesca, ya que las zonas de veda no eran una tradición en las Filipinas. Así los pescadores debían elegir un área donde las reservas de peces estuvieran gravemente deterioradas, por lo que no había mucho que perder (figura 2).



Figura 2. La isla Apo de las Filipinas (foto: Gerald Marten).

La implementación fue fácil. La actividad requería de una persona para vigilar el santuario y la tarea sería rotativa entre las familias de los isleños. Tres años después, el santuario contaba con un número sorprendente de peces. El mejor lugar para pescar era justo afuera del santuario. Pero lo más importante fue que los pescadores estaban tan inspirados por lo que había sucedido dentro del santuario, que decidieron hacer algo por el resto de las zonas pesqueras de la isla. Los pescadores implementaron dos reglas: solo los pescadores de la isla Apo podían pescar ahí, y se prohibía la pesca destructiva. Además, decidieron retornar a las prácticas tradicionales como el uso del cordel y el anzuelo, trampas para peces y redes de malla grande. Las nuevas reglas hicieron que se generara un conflicto entre los pescadores y los niveles más altos de gobierno, quienes tenían la autoridad sobre el manejo de la actividad pesquera. Afortunadamente, una organización de la sociedad civil apoyó al gobierno local para organizar los aspectos legales y así lograr el control de sus zonas de pesca. Para la implementación, los pescadores de la isla Apo crearon una *guardia marina* con voluntarios locales. Mejoró la pesca de la isla a pesar de que tuvieron que pasar casi diez años para que las reservas de los peces más grandes y valiosos pudieran recobrase por completo. Poco a poco, las reservas de peces se recuperaron en toda la isla, y cada vez fue menos necesario ir a pescar a lugares lejanos. Actualmente, toda la pesca se lleva a cabo en la isla y con unas cuantas horas cada día pueden obtener todo lo que necesitan. A los pescadores les preocupa el futuro de la pesquería porque es algo que les pertenece. La figura 3 muestra cómo se revirtieron los círculos

Inflexión positiva Isla Apo



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3. Círculos virtuosos que condujeron a la isla Apo a la sustentabilidad. Negro: círculos virtuosos revertidos por el punto de inflexión para formar círculos virtuosos. Blanco: nuevos círculos virtuosos puestos en marcha por el punto de inflexión Gris: beneficios accesorios y círculos virtuosos asociados.

viciosos. El progreso fue reforzado por nuevos *círculos virtuosos* que involucraron concientización, experiencia, orgullo y compromiso: “el éxito genera éxito”.

La restauración del ecosistema del arrecife de coral de la isla Apo propició una serie de beneficios alternativos reforzando el cambio hacia la sustentabilidad. El turismo del arrecife generó recursos económicos para el gobierno local y las familias de la isla. El buceo libre y el deportivo amenazaban con dañar el ecosistema del coral, sin embargo,

los isleños lograron prevenir el daño con el precedente del manejo de las zonas pesqueras. Lo más significativo fue que usaron, incluso, una parte de sus ingresos obtenidos del turismo para mejorar su escuela primaria y agregar un plan de estudios de ecología marina. Actualmente, muchos de los jóvenes de la isla asisten a la universidad con el firme compromiso de sostener la integridad del ecosistema marino de la isla. También se inició un programa de planificación familiar para garantizar que la población futura de la isla no exceda la capacidad de carga de sus territorios de pesca. Todo el mundo está involucrado. Pregunten a los niños cuántos hijos desean tener y les responderán: “¡dos!” (figura 4). Todos en la isla tienen la creencia de que el santuario es sagrado. Afirman que éste salvó su industria pesquera y su estilo de vida, pero el santuario fue simplemente la palanca que impulsó este proceso. Fue un punto de inflexión ecológica. Habitantes de otras aldeas filipinas han ido a la isla Apo para ver lo que está sucediendo, y actualmente 400 de ellas cuentan con santuarios marinos.¹



Figura 4. Los niños de la isla Apo camino a un futuro sostenible (foto: Gerald Marten).

¹ La historia completa de la isla Apo se encuentra disponible en: www.ecotippingpoints.org/ETPstories/indepth/apo-philippines.html

Explicaciones con los diagramas de los círculos viciosos y virtuosos de caso de la isla Apo y de otros casos de puntos de inflexión se encuentran disponibles en: www.ecotippingpoints.org/resources/feedbackloops.html

¿QUÉ NOS DICE LA HISTORIA DE LA ISLA APO?

Primero que nada, al igual que en otras historias de puntos de inflexión, existieron cambios dramáticos en el comportamiento del sistema –cambios de la sustentabilidad a la degradación y viceversa. Segundo, los cambios pudieron ser rastreados hacia atrás, hasta las palancas que los hicieron entrar en acción. Estas palancas y los cambios conforman una obra teatral de tres actos:

- *Primer acto.* Tiempos en los que se llevaban a cabo prácticas sustentables.
- *Segundo acto.* “La inflexión negativa” –un cambio de lo sustentable a lo no sustentable. Introducción del uso de métodos de pesca destructivos que pusieron en marcha el deterioro en el sistema de soporte ambiental acompañado del deterioro del bienestar de las personas que dependían de este sistema de soporte. Anteriormente hubo intentos fallidos de lidiar con los problemas (por ejemplo, leyes que prohibían la pesca destructiva). Los esfuerzos infructuosos “nadaban a contracorriente”.
- *Tercer acto.* “La inflexión positiva” –un cambio de lo no sustentable a lo sustentable. La creación del santuario marino fue el mecanismo que puso en marcha el proceso de restauración.

En un sentido amplio, un punto de inflexión ecológica es una ecotecnología apropiada que se combina con la organización social, lo que le permite su implementación de manera efectiva. No cualquier ecotecnología es capaz de hacer el trabajo. ¿Qué es lo que la hace efectiva para una situación en particular? Primero que nada, los puntos de inflexión son *catalíticos*; es decir, ponen en marcha una *cascada de cambios*. Sin embargo, hace falta algo más que eso. Es aquí en donde encontramos el punto crucial: lo importante son los circuitos de retroalimentación. Cuando el deterioro ambiental es generado por los círculos viciosos, el deterioro se revertirá solamente si estos círculos son revertidos. Es probable que esto no sea fácil. Posiblemente los circuitos de retroalimentación sean demasiado fuertes, pero en estas circunstancias, es la única forma de transitar rumbo a la restauración, y esta es la buena noticia. Una vez que los círculos viciosos sean revertidos, los circuitos de retroalimentación funcionarán de una forma poderosa para hacer posible la restauración y devolver la salud al ecosistema. De ahí derivan nuevos círculos virtuosos, tales como el de “éxito genera éxito”, los cuales aceleran el proceso y aseguran las ganancias.

¿Qué es lo que se necesita para revertir los círculos viciosos? ¿Cuáles son los factores para que exista un mecanismo exitoso? A continuación se presentan los puntos de inflexión ecológica que se han observado en la Isla Apo y en otras historias.

- *Estimulación y ayuda exterior* para generar concientización y una perspectiva amplia de posibles rutas de acción (Rogers, 2003). El biólogo marino no fue el único que influyó para que las cosas sucedieran. El apoyo de la organización civil fue determinante: en primer lugar, para asegurar que la autoridad legal permitiera ejercer el control de la industria pesquera y, posteriormente, para la implementación de la campaña de planificación familiar.
- *Adaptación entre el sistema social y el ecosistema* (Marten, 2001). El sistema social y el ecosistema encajaron de tal forma que funcionaron como un todo sustentable. A medida que la historia de la isla Apo progresaba, las percepciones, valores, conocimiento, tecnología, organización social y las instituciones sociales se desarrollaron de tal forma que elevaron la sustentabilidad de la pesca y el turismo en el ecosistema marino. Esto incluyó *aspectos sociales comunes para aspectos ambientales comunes*. La organización social propietaria del ecosistema marino se adaptó al recurso (Ostrom, 1990).
- *Instituciones democráticas locales fuertes* adquirieron un compromiso a largo plazo (Westley et al., 2007).
- *“Dejar que la naturaleza haga el trabajo”*. El éxito de la isla Apo no se caracterizó por una microgestión, ni por una regulación desde los niveles altos a los bajos, ni elaboró planes de desarrollo con metas poco realistas. La comunidad de la isla le dio la oportunidad a la naturaleza de poner en marcha sus poderes de autoorganización para restaurar la pesca y el ecosistema marino.
- *“El efecto demostración”*. Las poblaciones de peces reaccionaron rápidamente. La *rápida retribución y un símbolo de gran valor* para los pobladores (el santuario) echaron a andar el compromiso de la comunidad. A partir de ello, los procesos sociales, económicos y políticos comenzaron a funcionar por sí solos.
- *Lidiando con la complejidad social* (Tainter, 1990). El sistema más grande puede presentar numerosos obstáculos para el éxito a una escala local, por ejemplo: las numerosas exigencias para mantener la atención de las personas, energía, tiempo, y los intentos desde fuera para asumir el control de valiosos recursos después de que

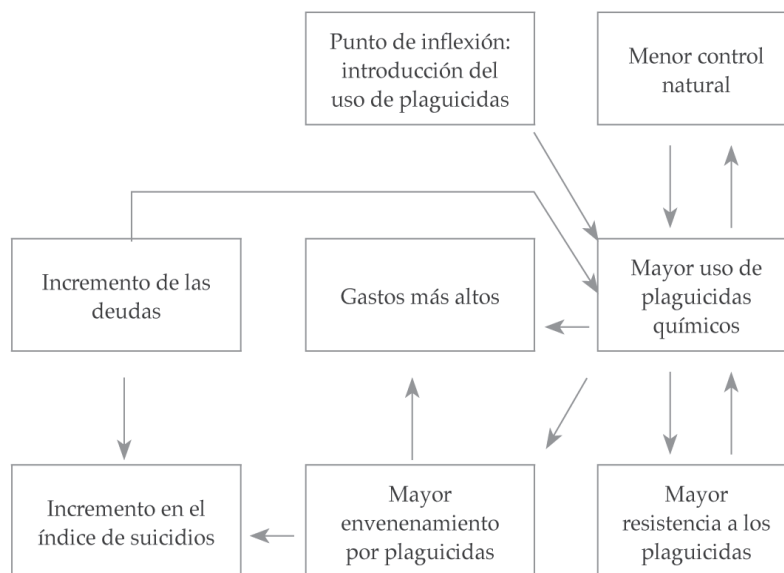
fueron restaurados. Cuando la comunidad de la isla decidió responsabilizarse por completo de las zonas de pesca, el gobierno local obtuvo la autoridad para poder llevar esto a cabo, a pesar de las objeciones iniciales por parte de los niveles más altos. Después de haberse recuperado la pesca, los isleños se limitaron a pescar únicamente lo necesario. Esta acción no solo conservó las reservas de peces, sino que también les permitió a las personas tener el tiempo suficiente para realizar sus quehaceres domésticos y dedicarse a cubrir las necesidades de la comunidad para mantener un ambiente social funcional.

- *Diversidad y memoria social y ecológica* (Berkes, 2002). Mayor diversidad representó mayores alternativas y oportunidades para la toma de decisiones. La riqueza de especies del ecosistema marino mejoró de igual manera que su capacidad de autorrestauración. La memoria social jugó un papel clave cuando los pescadores retornaron al uso de las prácticas pesqueras tradicionales, que sabían eran funcionales y sustentables.
- *Construyendo resiliencia y asegurando la sustentabilidad* (Walker y Salt, 2006). Los beneficios accesorios del santuario tales como el ingreso derivado del turismo, la educación de calidad, las asociaciones locales de mujeres y el fortalecimiento de la solidaridad de la comunidad en general, reforzaron la habilidad de la comunidad de la isla para mantener su éxito frente a retos desconocidos en un futuro.

ESCAPANDO DE LA TRAMPA DE LOS PLAGUICIDAS

Compartiré otro caso exitoso, esta vez de la India (Ramanjaneyulu, 2004; Marten y Williams, 2006). Éste trata sobre la dependencia ante los plaguicidas. Hace veinticinco años se involucró a los agricultores pobres en la producción de algodón en Andhra Pradesh y se les proveyó de todos los insumos modernos a crédito. Al principio, los agricultores obtuvieron ganancias que nunca antes habían percibido. Sin embargo, diez años después se encontraron atrapados en una espiral descendente de resistencia a los plaguicidas. Había un uso excesivo de plaguicidas, pérdida de insectos benéficos y de aves que se alimentaban de plagas del algodón. También hubo el envenenamiento crónico y agudo de los habitantes de la aldea, así como deudas crecientes derivadas de los gastos por plaguicidas (figura 5).

Inflexión negativa Manejo de plagas sin plaguicidas Andhra Pradesh, India



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 5. Círculos viciosos responsables de la trampa de los plaguicidas en Andhra Pradesh, India.

La consecuencia de todo esto fue la desesperación y el índice más alto de suicidios en la India. El modo de suicidio predominante era un *cóctel de plaguicidas*; no podían dejar de emplearlo dado que se habían perdido los controles naturales. Sin los químicos, los cultivos eran una pérdida total, y no podían suspender el cultivo del algodón por las deudas que tenían con los intermediarios que les vendían los plaguicidas. Estos compraban sus cosechas, les daban crédito y además, demandaban el pago total de las deudas si los agricultores dejaban de ser sus clientes. Al igual que otras aldeas de la región, la de Pudukula ya había tocado fondo cuando un trabajador de una organización de la sociedad civil local les habló a los agricultores del “manejo de plagas sin plaguicidas”, basado en el uso del neem (*Azadirachta indica*). Las semillas y las hojas de este árbol común se pulverizan, se remojan en agua durante la noche y queda una solución concentrada. Los insectos de la plaga se mueren de hambre y los insectos benéficos se mantienen intactos (figura 6). Pero además de esta técnica existían otras alternativas:



Figura 6. Preparando la solución de neem (foto: Gerald Marten).

- *Mezcla de chile y ajo*. Al esparcirla en el cultivo del algodón, los insectos se caen de la planta. Los depredadores que se alimentan de dichos insectos no son afectados.
- *Mezcla de estiércol y orina de vaca*. Actúa como un repelente de insectos, provee de un hábitat favorable a las bacterias patogénicas de los insectos de la plaga y fertiliza el suelo.
- *Siembra de "cultivos trampa"*. Por ejemplo, sorgo, caléndula, ricino y maíz a la orilla de los campos para distraer a los insectos del algodón.
- *Remoción manual y quema de algodón y de ramas de los "cultivos trampa"*. Esto debido a que están fuertemente infestados de insectos de la plaga.
- *Uso de discos de madera amarillos y blancos cubiertos con grasa pegajosa*. Los discos atraen a los insectos de la plaga y los atrapan.
- *Uso de pequeñas fogatas*. Sobre todo en las noches sin luna para atraer a la polilla del gusano bellotero antes de que ponga sus huevecillos.
- *Uso de perchas en los campos*. Principalmente para atraer aves insectívoras.
- *Arado profundo en el verano*. Para interrumpir el ciclo de vida de las crisálidas de la plaga en la tierra.
- *Extracto de virus "nuclear poliedral"*. Larvas del gusano bellotero infectadas de manera natural y que son fáciles de reconocer por

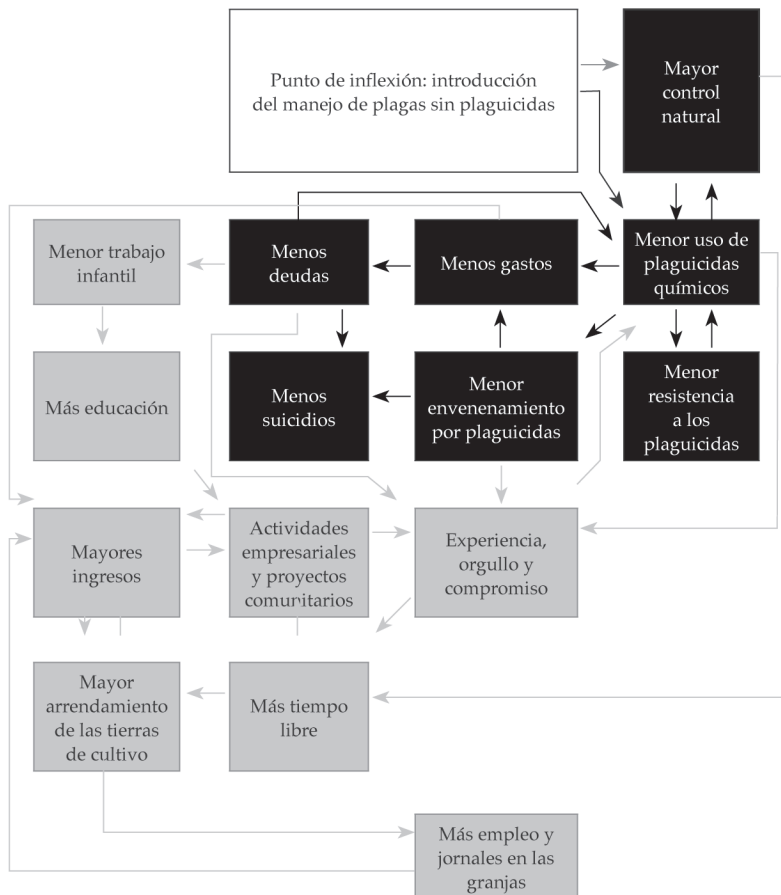
estar colgadas de las orillas de las hojas, se pulverizan formando una solución que se aplica a la cosecha en forma de espray. Este es un recurso propio de los agricultores y obtenido de la biodiversidad, que no es necesario comprarlo a una empresa multinacional de alta tecnología.

- *Uso de tabletas de feromona.* Para atraer a las polillas de gusano bellotero y monitorear el tamaño de su población. Se ahorra tiempo y esfuerzo al atomizar los cultivos con neem y otros plaguicidas botánicos solo cuando es realmente necesario.

Desesperado, un agricultor de la aldea de Punukula decidió probar el *manejo de plagas sin plaguicidas*. Ese fue el punto de inflexión ecológica. De esa manera, la cosecha en la que no utilizó plaguicidas, presentó daños similares a los de aquellos cultivos en donde sí se utilizaron plaguicidas. Sin embargo, obtuvo buenas ganancias dado que no pagó ni una sola rupia para comprar los plaguicidas. En un lapso de dos años, todos en la aldea estaban manejando las plagas sin plaguicidas, y comenzaron a salir de sus deudas. Los intermediarios tomaron represalias al pagar un precio menor por el algodón producido sin plaguicidas, pero los agricultores formaron una cooperativa y encontraron otros compradores. En la figura 7 es posible apreciar cómo se revirtieron los círculos viciosos. Las aves y los insectos benéficos regresaron, así como el control natural de las plagas del algodón. Actualmente, los agricultores recurren menos al uso del neem.

El éxito de los aldeanos de Punukula les dio la confianza necesaria para emprender más retos. Cambiaron el uso de fertilizante químico por vermi-composta, reduciendo aún más los costos de los insumos. Algunas mujeres montaron un negocio vendiendo el polvo de neem a otras aldeas. La aldea comenzó a procesar el algodón antes de venderlo y con ello estableció un programa para regresar a la escuela a aquellos jóvenes que habían abandonado sus estudios por las labores del campo. Los habitantes de otras aldeas fueron a Punukula a ver lo que estaba sucediendo, y con el apoyo de organizaciones de la sociedad civil locales, en la actualidad cientos de aldeas utilizan el *manejo integrado de plagas*. Las empresas multinacionales de plaguicidas intentaron ejercer presión sobre el gobierno del estado para suprimir el manejo integrado de plagas. No obstante, el gobierno agregó el manejo integrado de plagas al programa de extensión agrícola.

Inflexión positiva
Manejo de plagas sin plaguicidas
Andhra Pradesh, India



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 7. Círculos virtuosos que sacaron a la aldea Pudukula, India, del camino de los plaguicidas dirigiéndola hacia una mejor vida: negro, círculos viciosos revertidos por el punto de inflexión; gris: beneficios accesorios.

Otras historias exitosas de puntos de inflexión ecológica son las siguientes y se pueden encontrar en el sitio www.ecotippingpoints.org:

- *Los jardines de la comunidad en la ciudad de Nueva York* (Marten, 2005). En este caso se revirtió un círculo vicioso de deterioro urbano, negligencia y éxodo de la población hacia la renovación de vecindades, producción de alimentos para la comunidad local y hábitat para la fauna urbana.

- *La construcción de un humedal costero artificial en Arcata, California* (Suutari y Marten, 2007). Aquí se facilitó el procesamiento municipal de aguas residuales a un bajo costo. Simultáneamente, se creó un hábitat de primera clase para la vida silvestre y un espacio para la recreación al aire libre en una zona urbana. La construcción de humedales en las ciudades vecinas ha transformado el desarrollo urbano y se ha logrado contener la mancha urbana.
- *El resurgimiento de la captura de agua de lluvia en los diques de Rajasthan, India*. En este caso un círculo vicioso de acuíferos agotados, pozos y ríos secos, saqueo de la leña, degradación agrícola y éxodo de la población, se revirtió al traer de regreso el agua, la vegetación, la vida silvestre y una vida digna para los habitantes del lugar.
- *El manejo comunal de un manglar en la provincia de Trang, en Tailandia* (Suutari y Marten, 2007). Aquí se revirtió el círculo vicioso de la destrucción del manglar, la degradación de las pesquerías costeras y la práctica de actividades destructivas por parte de la población a medida que los recursos se deterioraban, restaurando el hábitat del manglar, los arrecifes de coral, las pesquerías costeras y las oportunidades económicas.

APLICACIÓN DE LOS PUNTOS DE INFLEXIÓN ECOLÓGICA: REVIRTIENDO LA DEFORESTACIÓN AL SURESTE DE ASIA

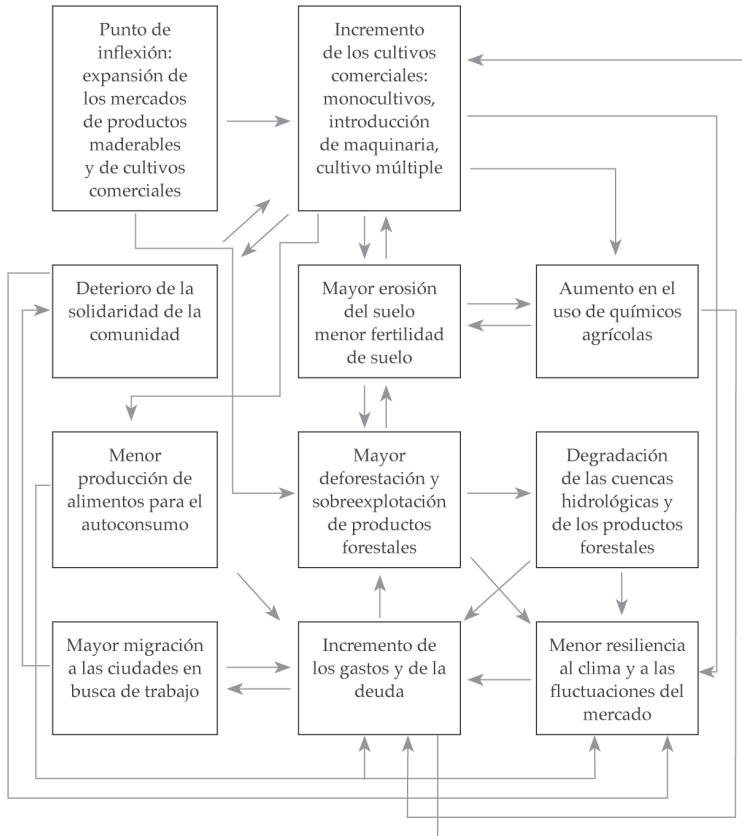
El proyecto de los puntos de inflexión ha sido retomado para su aplicación en otros casos. Las *palancas* que se identificaron en los casos exitosos pueden ser reconocidas en retrospectiva. Pero, ¿qué hay de la creación de estas palancas cuando la inflexión positiva aún no ha comenzado a darse? La clave está en identificar los círculos viciosos que están deteriorando a una situación en particular. La aplicación práctica de este principio consiste en basarse en el conocimiento personal de un grupo para generar un diagrama, el de los círculos viciosos. Un catálogo de circuitos de retroalimentación que llamamos arquetipos, puede ser de utilidad para que un grupo pueda plasmar su conocimiento en un diagrama (Senge, 1990; Maani y Cavana 2000). El siguiente es el paso más creativo: la búsqueda de palancas que se conecten de manera suficientemente fuerte como para poder revertirlos. Entre más conexiones se encuentren, es mejor. Los casos exitosos pueden ser una fuente de inspiración para encontrar palancas efectivas. Un ejemplo relacionado

con la deforestación en el sureste de Asia, nos muestra cómo las personas pueden extrapolar un caso exitoso en un lugar cualquiera e identificar palancas prometedoras en una situación similar, en otra localidad (Marten, 2008).

La explotación forestal comercial en la provincia de Nakhon Sawan en Tailandia, proveyó a las familias inmigrantes y sin tierras de nuevos terrenos de labranza. Las tierras prometían grandes oportunidades. De acuerdo con una política orientada a incrementar las exportaciones agrícolas, el gobierno otorgó préstamos y asistencia técnica a los agricultores para motivarlos a sembrar cultivos comerciales como el arroz, el maíz, el yute y la tapioca. Los agricultores nunca antes habían tenido tanto dinero; no obstante, cayeron en una espiral descendente que amenazó con obstruir sus oportunidades de una vida mejor. Esto sucedió debido a que la expansión de los mercados de productos maderables y de cultivos comerciales pusieron en marcha una cadena inesperada de eventos: una *inflexión negativa* en la cual algunos círculos viciosos interconectados y mutuamente reforzados condujeron al paisaje y a la comunidad a un deterioro progresivamente mayor (figura 8). Un cambio de policultivos a monocultivos comerciales más redituables propició la mecanización, así como el uso de fertilizantes químicos y plaguicidas. Los agricultores se endeudaron para cubrir los gastos de estos insumos.

Los agricultores talaron los bosques para extender sus tierras de cultivo y obtener mayores ganancias. Había que pagar los costos de los insumos agrícolas generados por el incremento de los problemas en el suelo y las plagas. Las deudas orillaron a las personas a dedicarse a la tala clandestina y a la sobreexplotación de una amplia variedad de productos forestales de los que dependían las familias para autoconsumo y comercialización. Debido a la deforestación, la integridad hidrológica de las cuencas se vio afectada provocando un aumento en las inundaciones, un suministro de agua poco fiable, daños a los cultivos y crisis financieras en los hogares. Las deudas crecientes causaron la migración a las ciudades en la búsqueda de trabajo y mejores ingresos, especialmente de los hombres. Esto desgastó la solidaridad de la comunidad y los sistemas de apoyo tradicionales. Dado que ahora había menos miembros de la familia en casa, fue necesario introducir maquinaria o contratar mano de obra externa, lo cual resultó en un mayor incremento de los costos. Por primera vez surgió el problema de la delincuencia juvenil.

Inflexión negativa
Agroforestería y bosque comunitario
Nakhon Sawan, Tailandia



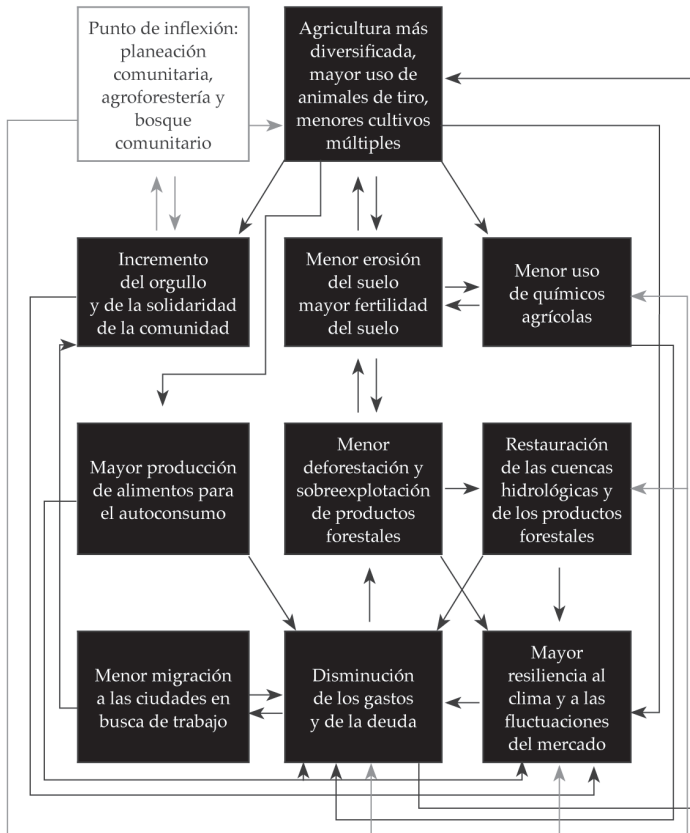
FUENTE: Elaboración propia.

Figura 8. Círculos viciosos que condujeron a la deforestación en la provincia de Nakhon Sawan, Tailandia.

La *inflexión positiva* comenzó a darse cuando un equipo de la organización Save the Children (Salven a los Niños)² trabajó con miembros de la aldea para concientizarlos sobre el origen de sus problemas. Se dieron cuenta de que fueron ellos mismos los responsables de esta situación. Partiendo de la comprensión del problema y sus causas, pensaron en lo que podrían hacer para revertirlo. Así idearon su propia solución: el desarrollo de la agroforestería en sus terrenos de cultivo y el estableci-

² Save the Children es una organización de la sociedad civil que trabaja en la defensa y promoción de los derechos de la infancia en el marco de la Convención sobre los Derechos del Niño de Naciones Unidas, y que lucha por un mundo más justo para todos los niños.

Inflexión positiva
Agroforestería y bosque comunitario
Nakhon Sawan, Tailandia



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 9. Inversión de los círculos viciosos para la creación de círculos virtuosos que condujeron a la restauración del bosque en la provincia de Nakhon Sawan, Tailandia.

miento de un *bosque protegido* manejado por la propia comunidad. El proceso de diálogo comunitario y de solución de problemas permitió una implementación exitosa. El mantener un bosque protegido como parte integral del paisaje, proporcionó una cuenca con un suministro de agua fiable que ayudó a prevenir las inundaciones y la erosión, y logró un abastecimiento más seguro de productos forestales para el autoconsumo y ganancias extra.

La agroforestería ofreció mayores ingresos provenientes de cultivos de árboles de alto valor. Hubo una consecuente reducción de las deudas, se incrementó la cobertura vegetal, se redujo la erosión, aumentó la fertilidad del suelo, y se observaron cuencas hidrológicas más sanas. Se lograron menores costos de producción debido a la reducción en el uso de fertilizantes químicos y plaguicidas. Se invirtió menos en insumos de labranza, lo que permitió que los agricultores dedicaran un mayor tiempo al sistema de apoyo de su comunidad. Hubo mayor diversidad de cultivos, lo que proporcionó mayor resiliencia al clima y a las fluctuaciones del mercado. Los cambios anteriores revirtieron los círculos viciosos en la inflexión negativa, transformándolos en círculos virtuosos que promovieron y sostuvieron un paisaje más sano y productivo así como más saludable económica y socialmente (figura 9). El punto de inflexión ecológica y sus beneficios se extendieron hacia otras aldeas del distrito.³

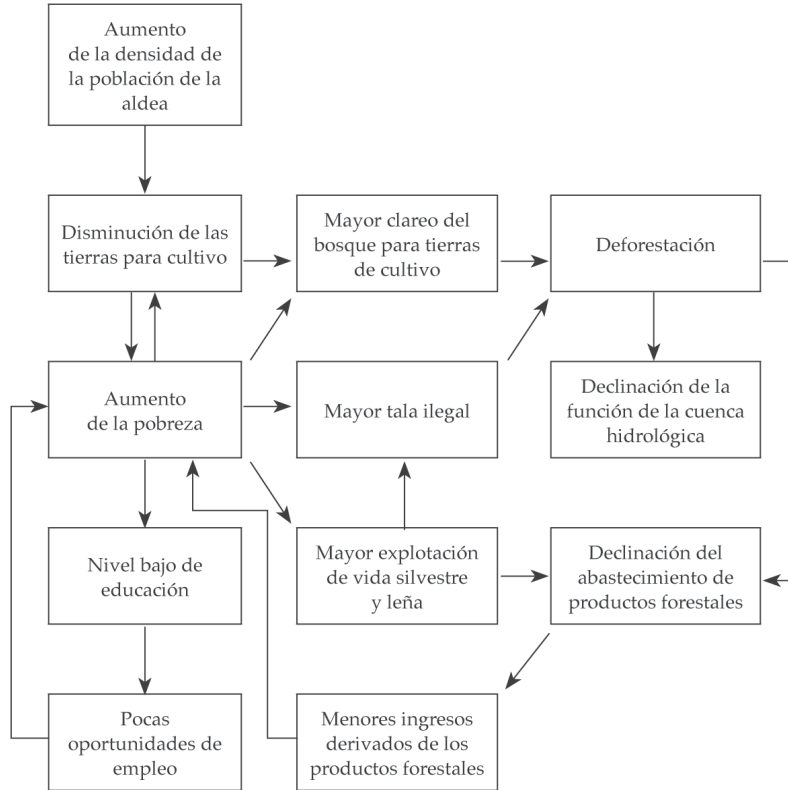
Paula Manginsela de la Universidad Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi del Norte, Indonesia, y yo hemos usado diagramas de retroalimentación para aplicar en Sulawesi las lecciones aprendidas en Tailandia. Los aldeanos de Sulawesi se encuentran atrapados en un círculo vicioso de pobreza y de degradación de los recursos naturales. La espiral descendente ha sido influida por el aumento constante de la población humana, la cual a su vez propicia otros problemas de origen social como (figura 10):

- Escasez de tierra y pobreza.
- Tala ilegal en busca de espacio para la agricultura y dinero de la venta de la madera.
- Sobreexplotación de los productos forestales no relacionados con la madera para el uso y venta doméstica.
- Degradación de la cuenca, lo que ocasiona inundaciones en la época de lluvia y escasez de agua en la temporada de sequías.

Desarrollamos un programa de educación, facilitación y entrenamiento que incluye elementos similares a los mencionados en la historia de Tailandia. Algunos de ellos son el manejo comunitario de los bosques, la incorporación de la agroforestería a los sistemas agrícolas comunitarios,

³ En el apéndice del capítulo se describe esta historia de éxito, tal como la experimentó uno de los campesinos. Mi colega Amanda Suutari presenta toda la historia con numerosas citas tomadas de las entrevistas en un informe de trabajo de campo que se encuentra en www.ecotippingpoints.org/indepth/thailandforest.html

Inflexión negativa
Agroforestería y bosque comunitario
Nakhon Sulawesi, Indonesia



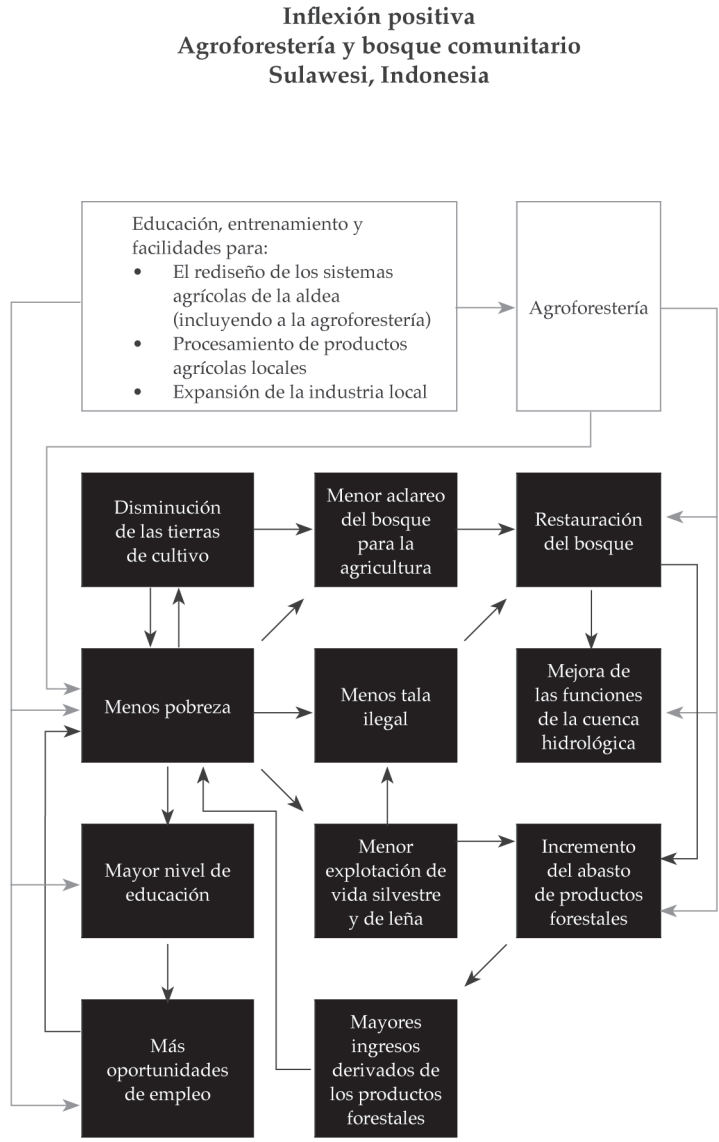
FUENTE: Elaboración propia.

Figura 10. Círculos viciosos que condujeron a la deforestación en Sulawesi, Indonesia.

así como elementos adicionales de especial relevancia para el contexto local. Esto último expande la industria familiar y desarrolla el proceso local agrícola y los productos forestales. La figura 11 muestra cómo este programa pone en movimiento una cascada de cambios que se conectan con los círculos viciosos de la inflexión negativa, de tal manera que los revierte convirtiéndolos en círculos virtuosos que restauran los recursos naturales y reducen la pobreza.

Las lecciones y los procedimientos de este ejercicio podrían resultar útiles para la integridad de los bosques y las cuencas de las comunidades que dependen de ellos. También tendrían implicaciones en el largo

plazo para el cambio climático, ya que la deforestación libera dióxido de carbono hacia la atmósfera y la restauración de los bosques provoca un mayor secuestro de carbono.⁴



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 11. Punto de inflexión propuesto para revertir los círculos viciosos y crear círculos virtuosos para la restauración del bosque en Sulawesi, Indonesia.

⁴ La historia completa de este caso se puede consultar en el siguiente sitio: www.ecotippingpoints.org/resources/application_Ampreg-Village.html

CONCLUSIONES

Los puntos de inflexión proporcionan una perspectiva para entender la dinámica compleja del deterioro y la restauración ambiental. Además, permiten identificar acciones factibles para revertir el deterioro ambiental y movilizar poderosas fuerzas sociales y ecológicas para que funcionen a favor de la sustentabilidad, y no en contra. Los problemas ambientales no podrán ser resueltos de la noche a la mañana, ni siquiera con los mejores mecanismos de apoyo, ya que se requiere de mucho trabajo, sin importar cómo se lleva a cabo. Sin embargo, en un mundo de recursos limitados, los puntos de inflexión ofrecen una esperanza y un nuevo lente para ver tanto los problemas como las soluciones. Los puntos de inflexión ayudan a enfrentar el temor de que los problemas son demasiado grandes, muy costosos y complicados de resolver. Las acciones que dan cuenta de los círculos viciosos que propician el deterioro, pueden servir de palanca para la autogestión y la organización de la sociedad humana, y para que los ecosistemas se restauren en conjunto. Por último, es importante mencionar que sigo en busca de nuevas historias de éxito y espero con mucho ánimo que alguien las comparta conmigo. También doy la bienvenida a los individuos o grupos comunitarios que deseen colaborar para aplicar los puntos de inflexión ecológica en su situación particular.

APÉNDICE: CÓMO FUE REVERTIDA LA DEFORESTACIÓN EN LA PROVINCIA DE NAKHON SAWAN, TAILANDIA⁵

En los años sesenta, Tailandia estaba lista para salir de su economía subdesarrollada basada en la agricultura, para convertirse en una nación moderna, industrializada y próspera. El gobierno echó a andar un modelo occidental de crecimiento orientando el desarrollo a la exportación como el elemento central. La política consistía en utilizar los bosques y la producción agrícola como fuentes para que el ingreso generara inversión en un creciente sector de manufacturación. Si el producto interno bruto era el patrón y la medida, el planteamiento ofrecía un gran éxito. Pero para Thanawm Chuwaingan, un campesino tailandés practicante de la agricultura a pequeña escala, como muchos millones más, la historia era completamente diferente.

⁵ Las entrevistas de campo para esta narración fueron conducidas por Amanda Suutari, y Andrew Mittelman proporcionó información muy útil.

Thanawm emigró en 1954 del empobrecido altiplano llamado Khorat en el noreste de Tailandia a la aldea de Khao Din, en la provincia de Nakhon Sawan, más o menos a 225 km al norte de Bangkok. Su objetivo era convertirse en dueño de una propiedad en una zona forestal recién abierta. De acuerdo con las palabras de Thanawm: "... era fácil encontrar comida, había muchas plantas y verduras comestibles que crecían de manera silvestre cerca de nuestras casas; era fácil pescar en los arroyos. También había muchos animales silvestres, tales como jabalíes, venados, tigres y elefantes". La vida era fácil contando con tal abundancia y un espíritu cooperativo en la aldea. Sin embargo, las cosas empezaron a cambiar en los años sesenta y setenta. El gobierno quería que los campesinos se modernizaran y cultivaran productos que generaran dinero tales como arroz, maíz, yute y tapioca para exportarlos, por lo que se talaron los bosques para vender la madera y ampliar los terrenos agrícolas. El gobierno concedió préstamos para adquirir insumos tales como semilla híbrida, fertilizantes químicos, plaguicidas y equipo agrícola. Sin embargo, los campesinos que nunca antes habían tenido tanto dinero en sus bolsillos, también usaron los préstamos para comprar radios, motocicletas y otras mercancías modernas. Posterior al flujo inicial de dinero rápido, los precios de las cosechas comenzaron a bajar debido a que muchos campesinos estaban cultivando el mismo producto. Endeudados, trataron de ponerse al corriente de sus pagos y talaron lo que quedaba de los bosques. De esta manera expandieron sus campos, ya que lo que tenían era insuficiente para subsistir. El suelo que había sido fértil durante años, se erosionó y se endureció progresivamente con el uso continuo de fertilizantes. El agua de lluvia escapaba libremente, y el producto de las cosechas disminuyó. En palabras de Thanawm, la situación era la siguiente: "Por ese tiempo, prácticamente ya no quedaban árboles en las laderas. El clima se volvió cada vez más caluroso y seco". En poco tiempo, Thanawm y su familia habían pasado de la abundancia y prosperidad edénicas, a la ruina ambiental y a una dura existencia tipificada por el hambre, la pobreza y la desintegración social. La gente tenía que buscar trabajo en las ciudades durante la temporada de sequías para pagar sus deudas. Las familias se separaban. La migración temporal en busca de trabajos urbanos condujo a la desintegración de las comunidades. Las aldeas se poblaron cada vez más con niños y ancianos. A medida que las comunidades se alejaban de sus normas sociales tradicionales, apareció la delincuencia juvenil, de la cual antes no se sabía.

A diferencia del pasado cuando la comunidad estaba muy unida, y la gente en verdad se preocupaba por los demás, hoy en día todos sólo se preocupaban por sus propios campos y sus propios problemas familiares. Antes, si alguien tenía un problema, otros estaban prestos a ofrecer su ayuda. Sin embargo, posteriormente, nuestras comunidades empezaron a desbaratarse. Por primera vez en nuestra existencia, empezamos a tener problemas psicológicos y sociales. Había poca confianza y menos cooperación.

En resumen, la aldea se encontraba en lo que parecía ser un deslizamiento ecológico y social. Afortunadamente, la historia no termina allí. Thanawm y sus paisanos llevaron a cabo algunos cambios clave que apuntaron a su aldea y a su sistema de apoyo ambiental en una dirección positiva, pues crearon un punto de inflexión ecológica. Lo anterior se logró al poner en práctica una combinación de tecnología ambiental y organización social. Esta palanca revirtió el deterioro, restauró la salud ecológica y forjó una sociedad más fuerte y más sustentable. Todo comenzó en 1986, cuando un equipo salido del grupo de ayuda Save the Children fue enviado a la aldea de Khao Din por el gobierno tailandés. En ese tiempo, el distrito se había convertido en uno de los más pobres del país. El equipo de Save the Children, en vez de repartir la ayuda de los donantes (una práctica común del esquema de modernización gubernamental), se preocupó por despertar la conciencia de los aldeanos en cuanto al verdadero origen de sus problemas. Después, los ayudó a diseñar sus propias soluciones. Al principio, los aldeanos estaban recelosos. La confianza se fue dando poco a poco, por medio de largas y arduas pláticas, durante las cuales los miembros del grupo de ayuda les hacían preguntas a los aldeanos que les permitían repasar los pasos que los habían llevado a la situación difícil en la que se encontraban. Esto propició un nivel de conciencia sorprendente. Los aldeanos reconocieron que ellos mismos eran responsables de sus problemas cuando tomaron las decisiones sobre el uso y manejo de los recursos locales. Al recordar cómo era la tierra y los recursos naturales cuando llegaron ahí, la gente repetía: “Nunca pensamos que esto pudiera pasar. Nunca nos imaginamos que este lugar abundante pudiera convertirse en un desierto. Dios mío, ¿qué hemos hecho?”. La toma de conciencia colectiva fue el primer paso para iniciar el proceso; ésta motivó a los aldeanos a considerar lo que podían hacer para cambiar la situación, basándose en su recién adquirida comprensión del problema y sus causas.

El segundo se dio cuando los aldeanos y el equipo del proyecto formularon una estrategia ecológicamente viable para su comunidad. Empezó con la toma de conciencia de que no tenía sentido “poner todos los huevos en una sola canasta”, como había sido el caso de los sistemas de monocultivo comercial de altos insumos. Diseñaron sistemas diversificados de agroforestería en los cuales los árboles y los cultivos se intercalaban en el mismo campo, muy semejante a la estructura del bosque natural. También decidieron restaurar sus bosques dañados. La agroforestería no era nueva para los campesinos locales; los sistemas de subsistencia tradicionales abandonados habían incorporado muchos de los mismos elementos. Estos sistemas por lo general tienen un estanque o canal usados todo el año como fuente de agua para la irrigación de la plantación, junto con peces y plantas acuáticas comestibles. Existe una amplia variedad de siembras alimenticias como chiles, calabaza, frijoles y otras verduras, hierbas como el cilantro (*Coriandrum sativum*), zacate limón (*Cymbopogon citratus*), galangal (*Kaempferia galanga*), albahaca (*Ocimum basilicum*), y menta (*Mentha L. sp*), frutas como los mangos (*Mangifera indica*), fruta de Jack (*Artocarpus heterophyllus*), limón (*Citrus aurantifolia*), longan (*Dimocarpus longan*), plátanos (*Musa paradisiaca L.*), y papayas (*Carica papaya*). Los árboles proporcionan diversas frutas, semillas, madera combustible y materiales de construcción, y en su conjunto proporcionan una dieta saludable y un ingreso suplementario. La agroforestería redujo drásticamente el costo de los alimentos domésticos, así como el precio de los insumos agrícolas, porque “la naturaleza hizo gran parte del trabajo”. Simultáneamente, se restauró una parte de la estabilidad ecológica de la tierra que los bosques habían mantenido por miles de años. La seguridad alimenticia a lo largo de todo el año se incrementó sustancialmente. Si alguno de los cultivos fallaba, algún otro sobreviviría exitosamente.

Al principio, solo algunos que podían intentar algo diferente fueron capaces de separar alguna parte de su tierra y energía para tal aventura. Sin embargo, lo que empezó en tan solo ocho acres de parcelas de demostración, creció año con año a medida que más aldeanos adoptaban planes similares en sus propias tierras. Han pasado más de diez años desde que Save the Children terminó su proyecto en Khao Din; actualmente es una próspera comunidad de 2 500 habitantes. Veinticinco aldeas en la provincia de Nakhon Sawan han seguido el ejemplo de Khao Din, dedicándose a una variedad de formas diseñadas localmente de agroforestería y agricultura sustentable en tierras que se extienden por miles de acres. El recrear los procesos ecológicos naturales en los ranchos ha restablecido los procesos de reciclaje similares a los de los ecosistemas

naturales. La erosión del suelo y la degradación debido al uso excesivo de productos químicos, han sido revertidas. Los bosques naturales muy devastados por el uso indiscriminado, se están regenerando en un área aun más grande. Los bosques restaurados están reparando las cuencas dañadas. Han resurgido los arroyos junto con una variedad de animales que se creían extintos localmente. Un área que hace poco parecía un paisaje tomado del desierto, es hoy un sitio adecuado para el ecoturismo. El ingreso adicional proviene de la venta de hongos y plantas del bosque. La migración a Bangkok ha disminuido, y las tendencias que perjudican a la sociedad ocasionadas por la migración urbana y el materialismo están controladas. Thanawm lo resumió así:

La mayor parte de lo que sucedió tuvo que ver con el cambio. La forma de pensar de la gente cambió. Como comunidad, estamos aprendiendo juntos y compartiendo el conocimiento los unos con los otros. Ya no pensamos que no podemos hacer nada respecto a nuestros problemas. Ahora sabemos que considerando cuidadosamente las cosas y compartiendo gran parte del esfuerzo, podemos resolver los problemas y arreglar lo que se haya deteriorado. Esto le ha dado un impulso tremendo a nuestras comunidades. También es algo que realmente nos ha permitido influir en otras personas, cuyos problemas son apabullantes, de la misma manera que lo fueron para nosotros. Aun cuando no tenemos mucho dinero, somos felices. Tenemos amigos que nos visitan y tenemos suficiente comida para ofrecerles.

Bibliografía

- BERKES, F. *et al.* (2002). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press, UK., pp. 20-21, disponible en http://www.ecotippingpoints.org/resources/ETP_Tipping-Points.html
- GEOFF, C. (2004). *Practical Strategy: Structured Tools and Techniques*. Prentice Hall.
- GLADWELL, M. (2000). *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. Little, Brown and Company, Londres.
- GRODZINS, M. (1957). "Metropolitan Segregation", *Scientific American*. Vol. 197, núm. 4, pp. 33-41.
- MAANI, K. E. y R. Y. Cavana. (2000). *Systems Thinking and Modelling*. Prentice Hall, Nueva Zelanda.
- MARTEN, G. (2001). *Human Ecology: Basic Concepts for Sustainable Development*. Earthscan Publications, disponible en <http://www.gerrymarten.com/human-ecology/tableofcontents.html>

- _____. (2005). "Environmental Tipping Points: a New Paradigm for Restoring Ecological Security", *Journal of Policy Studies*. Núm. 20, pp. 75-88, Japan, disponible en http://www.ecotippingpoint.org/resources/ETP_Ecological-Security.html
- MARTEN, G. *et al.* (2005). "Environmental Tipping Points: a New Slant on Strategic Environmentalism", *World Watch Magazine*. Vol. 18, núm. 6, pp. 10-14, disponible en http://www.ecotippingpoints.org/resources/ETP_Strategic-Environmentalism.html
- MARTEN, G. y D. Glee-Williams. (2006). "Getting Clean: Recovering from Pesticide Addiction", *The Ecologist*. Vol. 36, núm. 10, pp. 50-53, disponible en http://www.ecotippingpoints.org/resources/ETP_Getting-Clean.html
- MARTEN, G. (2007). *EcoTipping Points: The Fine Art of Environmental Aikido*, disponible en http://www.ecotippingpoints.org/resources/ETP_Environmental-Aikido.html
- MARTEN, G. (2008). *Application of Ecotipping Points to Tropical Deforestation in Southeast Asia*. Disponible en http://www.ecotippingpoints.org/resources/application_Tropical-Deforestation.html
- OSTROM, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Collection Political Economy of Institutions and Decision, University Press, Cambridge.
- RAMANJANEYULU, G. V. *et al.* (2004). *No Pesticides. No Pests*. Centre for Sustainable Agriculture, Secunderabad, India.
- RAYMUNDO, L. A. (2005). "White, Fifty Years of Scientific Contributions of the Apo Island Experience: a Review", *Silliman Journal*. Silliman University, Dumaguete, Filipinas.
- ROGERS, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. 5a. ed., Free Press, Nueva York.
- RUSS, G., *et al.* (2004). "Marine Reserve Benefits Local Fisheries", *Ecological Applications*. Núm. 14, pp. 597-606.
- SENGE, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Currency Doubleday, Nueva York-Londres-Sydney-Auckland-Doubleday.
- SUUTARI, A. y G. Marten. (2007). "EcoTipping Points: How a Vicious Cycle Can Become Virtuous", *Earth Island Journal*. Vol. 22, núm. 2, pp. 26-31, disponible en http://www.ecotippingpoints.org/resources/ETP_Vicious-Cycle.html
- TAINTER, J. (1990). *Collapse of Complex Societies*. University Press, Cambridge, UK.
- WALKER, B. y D. Salt. (2006). *Resilience Thinking. Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Island Press, Washington-Covelo-Londres.
- WESTLEY, F. *et al.* (2007). *Getting to Maybe: How the World is Changed*. Vintage, Canadá.

.3.

LAS EXPERIENCIAS DE SUSTENTABILIDAD COMUNITARIA EN MÉXICO: UNA VISIÓN PANORÁMICA

*Víctor M. Toledo Manzur, Benjamín Ortiz Espejel **
*y David Montoya López ***

Como una respuesta esperanzadora a la crisis ecológica y social, hoy existen en varias partes del mundo, experiencias, proyectos e iniciativas que transitan por caminos novedosos e inéditos. Estas iniciativas se dan en las ciudades, y sobre todo en las áreas rurales. La región latinoamericana, y especialmente México, rebosan de estas nuevas experiencias. México constituye quizá el principal laboratorio de sustentabilidad comunitaria en el mundo: estimamos que unas 2 000 comunidades indígenas, ejidos y cooperativas pesqueras, de unas 40 regiones, llevan a cabo proyectos exitosos de producción de café y otros productos orgánicos, manejo de selvas y bosques, ecoturismo, conservación de la biodiversidad local y del germoplasma, uso adecuado del agua, productos forestales no maderables y pesca. Estas experiencias son comunes en el centro y sur del país, y especialmente en los estados de Oaxaca, Chiapas, Quintana Roo, Puebla y Michoacán.

* Universidad Nacional Autónoma de México, México.

** Universidad Iberoamericana, Campus Puebla, México.

Hay fenómenos que permiten explicar esta notable abundancia de experiencias de sustentabilidad ejecutadas por comunidades rurales. Primeramente, buena parte de los recursos naturales del país se encuentra todavía en manos del sector social y comunitario, resultado del proceso revolucionario agrario de principios del siglo XX y de sus secuelas. En México, aproximadamente 80% de los bosques y selvas son propiedad comunitaria (Bray *et al.*, 2005), lo que sitúa al país junto con China y Nueva Guinea, a la cabeza del manejo forestal comunitario en el mundo (Klooster y Ambinakudige, 2005). A lo anterior se agrega otro hecho: las comunidades indígenas pertenecientes a 56 culturas herederas de la antigua civilización mesoamericana y con una población actual de al menos 10 millones de personas (núcleo básico), poseen, manejan y utilizan una superficie estimada en 28 millones de hectáreas (Boege, 2008). Ello hace que recursos naturales de gran valor estén bajo el control de estas comunidades. Por ejemplo, 23% del agua capturada en el territorio mexicano proviene de enormes áreas de vegetación conservada. Estas áreas abarcan cinco tipos de vegetación: selva mediana caducifolia (71%), selva alta perennifolia (62%), selva mediana subcaducifolia (60%), selva de áreas inundables (petenes) (56%) y bosques mesófilos de montaña (51%) (Boege, 2008; Toledo y Boege, 2009).

Otro fenómeno atañe al sector de la investigación científica y tecnológica del país relacionada con el manejo de los recursos naturales. En México, la investigación básica y aplicada en rubros como la ecología, agroecología, manejo forestal y pesquero, ordenamiento del territorio, conservación de la biodiversidad, y planeación de cuencas, han estado cada vez más ligadas a los movimientos rurales y a los proyectos de innovación. Con mayor frecuencia adoptan como eje básico el paradigma de la sustentabilidad (Castillo y Toledo, 1999; Oyama y Castillo, 2006). Ello ha llevado a participar a un número considerable de académicos comprometidos en la escala comunitaria y/o microrregional. Se han incorporado a diversos proyectos, desde sus instituciones o desde organizaciones de la sociedad civil y agencias gubernamentales (cuadro 1). Estos procesos que habían pasado desapercibidos, han quedado cada vez más en evidencia con la realización de congresos y eventos diversos dedicados a documentar experiencias en torno a algún recurso o a regiones geográficas particulares. Entre esos destacan los dos seminarios de la organización RAISES (Red de Aprendizaje, Intercambio y Sistematización de Experiencias hacia la Sustentabilidad) en 2005 y 2006 (Paré *et al.*, 2008), las dos reunio-

nes sobre regiones organizadas por la UNAM en 2007 y 2008 con una participación global de más de 50 investigadores, los encuentros de la red auspiciada por la Fundación Rockefeller, y el primer y segundo congresos internacionales sobre experiencias sustentables convocados y realizados por la Universidad Veracruzana en 2005 y 2008.

El presente ensayo realiza un recuento actualizado de este fenómeno de sustentabilidad comunitaria y ofrece una visión panorámica del mismo. Tras hacer una reflexión en torno al concepto de sustentabilidad, y de adoptar una definición que lo conecta con el proceso de empoderamiento o de poder social, el ensayo ofrece un análisis temático a escala nacional, a partir de las publicaciones existentes. Finalmente describe una docena de casos seleccionados por su nivel de éxito y/o su proyección social (cuantificado, por ejemplo, por el número de participantes o beneficiarios o por su antigüedad), con base en los análisis realizados por varios autores y en las visitas de campo llevadas a cabo por los autores en la mayoría de las regiones descritas (figura 1).



FUENTE: Elaboración propia.

NOTA: Las experiencias que corresponden a los números 1 a 13 se describen más adelante en el cuadro 2. El número 14 corresponde al caso de la Reserva El Cielo, Tamaulipas y el 15 a la región de Los Chenes, Campeche.

Figura 1. Ubicación geográfica de las principales experiencias examinadas.

Cuadro 1. Proyectos de producción especializados que consideran el componente de sustentabilidad en la región sur-sureste de México

(continúa)

Cacao orgánico: 1. Axol, 2. Cuxulja, 3. Bosque Bello, 4. Pichucalco, 5. Cacao del Valle, 6. Granos y Semillas la Cascada, 7. Jorge Camacho Vidal-CIES.

Café orgánico: 1. Agricultores de la Selva, 2. Agroproductores de Café de Escuintla, 3. Cafés Especiales de la Fraylesca, 4. Café Orgánico San José, 5. Alianza Cafetalera, 6. Asociación de Productores Orgánicos Río Perlas y Montes Azules 2, 7. Aztecas de la Montaña, 8. Cafés Orgánicos de Chiapas, 9. Caja Solidaria Sierra Unida, 10. Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas, 11. Cafeticultores de la Cañada Caca Wuilja, 12. Cafeticultores de la Selva Norte de Tumbala, 13. Comité Municipal de Productores de Café de Acacoyahua, 14. Comon Yaj Nop Tic, 15. Corazón de Maíz, 16. Ejido 24 de Marzo, 17. Coordinadora Popular Campesina, 18. Comunidades Indígenas Unidas por la Madre Tierra, 19. Emiliano Zapata, 20. Empresas Campesinas de Chiapas, 21. Coordinadores de Cafeticultores Yaxalwitz, 22. Federación Indígena Ecológica de Chiapas, 23. Comunidades Indígenas de Simijobel de Allende, 24. Acción Solidaria de la Sierra de Chiapas, 25. E. Zapata, 26. Comunidades Indígenas de la Mujer Campesina, 27. Mujeres Alternativas de la Sierra de Chiapas, 28. Piedra Cañada, 29. Productores Alternativos de Chiapas, 30. Unión de Mujeres Indígenas, 31. Servicios Integrales, 32. Sociedad Cooperativa Sierra Soconusco, 33. Finca Triunfo Verde, 34. Nubes de Oro, 35. Productores Agropecuarios de la Zona Costa, 36. Flor de Amatán, 37. Flor del Cafetal, 38. Unión de Campesinos Ecologistas Acaoyagua, 39. Productores Orgánicos del Sur de México, 40. Unión de Ejidos Villa Mapastepec de R. I., 41. Puente del Trabajo, 42. Iwut'j Café, 43. Spicil, Sociedad Yaxshalum, 44. Naxan Lak Lum, 45. Unión Regional de Productores Agropecuarios Indígenas Chol-Tzeltal, 46. Productores de Tila, 47. Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla San Isidro Labrador, 48. J'amteletic, 49. Indígenas y Campesinos Ecológicos de Ángel Albino Corzo, 50. Kulaktik Más Café, 51. Maravilla Tenejapa, 52. Indígenas Productores Agropecuarios de la Región Chol, 53. Mut Vitz, 54. Integradora Cafetalera de Chiapas, 55. Nich Bat, 56. Organización de Productores de Café Orgánico de la Sierra de Villahermosa, 57. Nueva Maravillas, 58. Organización de Productores Ecológicos en la Reserva del Triunfo, 59. Nuevo Milenio, 60. Organización de Productores de Cancuc, 61. Organización de Productores de Café de Ángel Albino Corzo, 62. Organización Indígena de Cafeticultores de Cancuc, 63. Organización Regional de Productores Agroecológicos, 64. Organización Tzeltal de Producto de Café, de San Juan Cancuc, 65. Procafem, 66. Productores de Café José Ma. Morelos, 67. Paluch' en Sociedad Cooperativa, 68. Productores de Café de la Sierra, 69. Maravillas de Chilón, 70. Prevenir / La Nueva Imagen del Campo/Café Monte Verde, 71. Productores

(concluye)

Orgánicos de Panamá, 72. Productores Orgánicos de la Sierra, 73. Red Pronatura/Organización Emiliano Zapata, 74. Red Pronatura/Platanillo Selva El Ocote, 75. Selva Maya/Cooperativa Canataytic Te'el Tic, 76. Red Pronatura/Unión de Productores Bosques de Niebla de Tapalapa, 77. Selva Maya/Soclumpa, 78. Selva Maya/Yaxh Winic, 79. Selva Negra Zoque, 80. Sociedad Cooperativa Cholón B'ala, 81. Tojtzotze Li Maya, 82. Sociedad de Productores Orgánicos de la Selva Lacandona, 83. Tsumbal Xitalha, 84. Tzotzilotic Tzobolotic, 85. Swinik San Martín, 86. Tiemelonlá Nich Klum, 87. Uapeis Tzijib Babit, 88. Unión de Cafetaleros de Montecristo de Guerrero, 89. Unión de Ejidos Cerro de Mezcalapa, 90. Unión de Campesinos Ecológicos de Chiapas, 91. Unión de Ejidos Juan Sabinés Gutiérrez, 92. Unión de Comunidades Indígenas Agropecuarias y Forestales, 93. Unión de Ejidos San Fernando, 94. Unión de Ejidos y Comunidades Cafeticultores Beneficio Majomut, 95. Unión de Ejidos San Fernando/Cor Cor, 96. Unión de Productores de Café Ecológico Los Tucanes de la Selva El Ocote, 97. Unión de Productores Maya Vinic, 98. Unión de Pequeños Productores Tzajalchen, 99. Unión de Sociedades de La Selva, 100. Unión de Productores de Café de la Sierra, 101. Yachil Xojoval Chulchan, 102. Unión Nueva Alianza, 103. Unión Regional de Ejidatarios Agropecuaria, Forestal y de Agroindustrias de los Pueblos Zoques y Tzotziles de Chiapas, 104. Paluch'en Sociedad Cooperativa/UNOPP, 105. Unión Ramal Santa Cruz, 106. Unión de Productores de Café Sierra de Villaflores José Ortiz y Villahermosa 1.

Diversos productos orgánicos: 1. Imitadores de Adolfo Kolping / Red Pronatura-Reserva de la Biosfera Selva el Ocote, 2. Productores Agropecuarios de la Selva Lacandona, 3. Productores Indígenas Serranos de Chiapas, 4. Sociedad Cooperativa de Producción Tzeltal-Tzotzil, 5. Unión de Ejidos Profesor Otilio Montaña/Café Mundo Maya, 6. Productores Orgánicos de Aztlán/The Red Banana Company, 7. Productores Orgánicos del Huayacate/The Red Banana Company, 8. Productores Orgánicos de la Barra de San/The Red Banana Company, 9. Productores de Piña Orgánica de Nuevo San Juan Chamela, 10. Kay Kab Fruto Amargo, 11. Productores Orgánicos de Carrillo Puerto, 12. Red Maya de Productores Orgánicos/Centro Agroecológico de San Francisco de Asis, 13. Red Maya de Productores Orgánicos/Unión de Productores de San Isidro Siltepec, 14. Red Pronatura/Coordinación para el Desarrollo Social Rural.

Artesanías: 1. Bordadoras Nich Ma'te 'el, 2. Bordadoras Tsunun.

Ecoturismo: 1. Lacanjá Chansayab, 2. Complejo Ecoturístico de Río Cedro, 3. Centro Ecoturístico Las Guacamayas, 4. Causas Verdes.

FUENTE: Elaboración propia.

LA SUSTENTABILIDAD COMO PODER SOCIAL

Cada vez con más frecuencia, los términos de *sustentabilidad*, *desarrollo sustentable* o *sociedad sustentable*, han sido invocados como fórmulas casi mágicas para mejorar la situación del planeta. Estos términos se han difundido de una manera explosiva y se han adoptado y reproducido en los más dispares ámbitos del quehacer humano. En efecto, desde su aparición en 1992, la idea de la sustentabilidad se ha examinado, discutido y polemizado, y ha dado lugar a iniciativas, proyectos y propuestas que han ido trazando nuevos y esperanzadores caminos. No obstante, existe aún poca claridad y consenso acerca de los principios, indicadores, reglas y métodos que este concepto implica (véanse dos ensayos críticos recientes en Galván-Miyoshi *et al.*, 2008 y García-Barrios y García-Barrios, 2008). Por lo anterior, existe una infinidad de interpretaciones y definiciones, muchas de ellas cosméticas, superficiales, incoherentes y hasta perversas sobre la sustentabilidad.

Sin intentar hacer una discusión sobre el tema, pues no es el objetivo de este ensayo, asumimos una definición de sustentabilidad que es sinónimo de *poder social* (véanse detalles en Toledo, 2006 y 2007). Ello significa colocar como objetivo central de la sustentabilidad, el control social o ciudadano de los procesos naturales y sociales que les afectan y determinan. Si la crisis del mundo moderno o industrial es resultado de un continuo y creciente deterioro, destrucción y dilapidación de la naturaleza (crisis ecológica), y un desgaste y deterioro de la sociedad civil (crisis social), entonces la *sociedad sustentable* debe buscar: 1. la restauración ecológica, 2. la reconstrucción social y 3. el rescate cultural, en territorios específicos, concretos y particulares. Ello contribuye a incrementar la seguridad y a disminuir el riesgo en el que se encuentran sumergidos los habitantes del mundo de hoy. Cinco criterios permiten visualizar la construcción del poder civil o ciudadano:

1. El poder social se construye no en abstracto, sino en los espacios concretos de los territorios; es decir se realiza una práctica territorializada, no meramente discursiva.
2. La construcción la realizan los conglomerados sociales (no partidos políticos ni gobiernos, ni empresas o corporaciones) con iniciativas, proyectos o movimientos de carácter multisectorial, es decir por núcleos organizados y conformados por diferentes actores o agentes sociales, ensamblados mediante el consenso (democracia participativa). En estas iniciativas y movimientos

participan tanto los actores locales (habitantes o usuarios de un cierto territorio) como quienes sin pertenecer al territorio, se encuentran unidos a aquellos a través de los flujos de información, monetarios, asistenciales, educativos y tecnológicos.

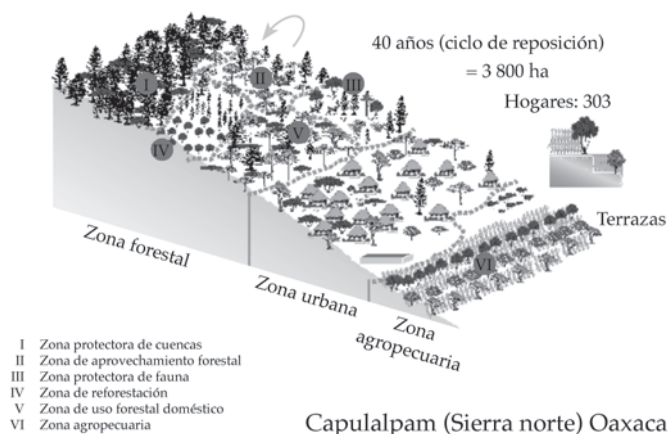
3. El poder se construye para favorecer, mantener y acrecentar el control efectivo de los habitantes o usuarios locales o territoriales de una cierta región sobre los procesos naturales y sociales que les afectan, única manera de garantizar la calidad de vida y el bienestar de las ciudadanías locales y regionales. Lo anterior se logra orientando las acciones hacia la consolidación de al menos los siguientes principios: *diversidad, integralidad, autosuficiencia, equidad, solidaridad y democracia participativa* (véanse detalles en Toledo, 2007).
4. El poder social se construye en lo concreto de manera incluyente, mediante la orquestación de habilidades, conocimientos y roles, más allá de las particulares creencias, ideologías, historias y ocupaciones de los participantes, y a través de la discusión, la autocrítica, la disolución de las diferencias y la complementariedad de visiones y puntos de vista.
5. Por último, el poder social requiere también de conocimientos acerca de la realidad social y natural del territorio. Por ello resulta de gran importancia la participación de científicos y técnicos con conciencia ecológica y social, capaces de aplicar conocimientos pertinentes. Ello supone el involucramiento de universidades, tecnológicos y otros centros académicos que se vuelcan para apoyar el proceso de empoderamiento civil, dotados de nuevos enfoques, métodos e instrumentos; o sea una ciencia y tecnología descolonizadas y desenajadas.

La construcción del poder mediante las premisas anteriores busca, entonces, el empoderamiento social de los individuos y sus familias, las comunidades y las regiones, frente a los otros dos poderes que hoy dominan a la sociedad: el del Estado (poder político) y el del mercado (poder económico). En su desarrollo y expansión, el poder social se va imponiendo de manera creciente en cada territorio. Se definen pautas o modalidades de organización social autogestiva, que al sumarse y unificarse han creado zonas de resistencia. De esta manera se gestan sinergias que se orientan hacia una transformación gradual de la sociedad y que en ocasiones, terminan por desplazar súbitamente al poder político (Zermeño, 2004).

LA SUSTENTABILIDAD COMUNITARIA: PRINCIPALES RASGOS

La columna vertebral de estas iniciativas novedosas de sustentabilidad comunitaria la forman las comunidades forestales y las cafetaleras. Aunque los bosques y las selvas de las comunidades y los ejidos son de propiedad comunal, estos fueron largamente explotados durante décadas por compañías privadas y empresas estatales, dejando mínimos beneficios a sus poseedores locales a través del pago llamado “derecho de monte”. Sin embargo, durante las últimas tres décadas, numerosas comunidades han ido recuperando el control de sus propios bosques. Hoy, docenas de comunidades forestales están comprometidas en una producción ecológicamente correcta de artículos tanto maderables como no maderables tales como hongos, resinas, plantas medicinales, hojas de palma, gomas y especias. De este panorama destaca el papel de la Unión Nacional de Forestería Comunitaria (Unofoc), conformada por 550 comunidades y ejidos que impulsa una producción forestal ecológicamente adecuada. Dicha organización aglutina numerosas experiencias exitosas a nivel nacional e internacional como la de la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan en Michoacán, las de las comunidades forestales mayas de Quintana Roo, o las de las comunidades indígenas de las sierras Sur y Norte de Oaxaca. La adecuada actividad forestal de varias de estas comunidades ha sido certificada por el Forest Stewardship Council.

En el contexto de la producción mundial de café, México ocupa actualmente el cuarto lugar en términos de volumen, y el quinto en términos de superficie cosechada. Se estima que el número de productores de café alcanza aproximadamente los 200 000, quienes cultivan alrededor de 700 000 hectáreas. En México, 70 % de la producción de café la realizan productores de comunidades rurales. Una gran parte de este sector comunal está formada por productores indígenas de 28 culturas, entre los que destacan los zapotecos, mixtecos, mixes, totonacas, nahuas, huastecos, tzetzales, zoques, tojolabales y chatinos (Moguel y Toledo, 1996). Estos productores mantienen plantaciones agroforestales de café bajo sombra, con varios estratos y especies (policultivos), donde se maneja una gran variedad de especies útiles (figura 2). Las plantaciones de café bajo sombra contrastan con las modernas plantaciones agroindustriales de café bajo sol, que utilizan agroquímicos y generan deforestación y erosión de suelos.



FUENTE: Elaboración de Víctor Manuel Toledo, 2010.

Figura 2. Plan de ordenamiento ecológico territorial de la comunidad de Capulalpam de Juárez en la Sierra norte de Oaxaca.

Como resultado de lo anterior, México es el primer país productor y exportador de café orgánico certificado del mundo. De las 777 000 hectáreas dedicadas al café en México en 2004, aproximadamente 150 000 hectáreas fueron reconocidas como orgánicas (Gómez-Cruz *et al.*, 2005). Esta superficie es fundamentalmente de Chiapas, donde más de 100 cooperativas cultivan más de 78 000 hectáreas; Oaxaca, con cerca de 50 000 hectáreas, Guerrero, Veracruz, Puebla (figura 3) y otros estados. Otro contingente importante de comunidades rurales lleva a cabo iniciativas ligadas con la conservación. Puesto que las principales reservas de la biosfera de México están rodeadas por ejidos y comunidades, hoy existen numerosas demandas locales que reclaman una participación activa en el manejo de las áreas protegidas. Esta situación es especialmente notable en el sur (Montes Azules, Calakmul, Santa Marta), pero también prevalece en las porciones del centro (Reserva de Chimalapas, de la mariposa Monarca y Manantlán) y del noroeste (Bahía de Lobos y El Pinacate) del país. En este contexto, es importante señalar los procesos iniciados por diversas comunidades apoyadas, en ciertas circunstancias, por organizaciones ambientales y grupos conservacionistas y científicos para crear reservas comunitarias. Este es el caso de el Corenchi (Comité Regional de Recursos Naturales de la Chinantla) en Oaxaca (Anta *et al.*, 2008), y especialmente de los 49 ejidos mayas del corredor Calakmul-Sian Ka'an, en Quintana Roo (Elizondo y López-Merlin, 2009).



Kuojtakiloyan
(Monte útil o productivo)
40 a 140
especies útiles/ha

Subsistencia y mercados local y regional			
aguacates	8 spp	otates	5 ssp
árboles diversos	80 spp	plantas medicinales	150 spp
capulines	14 spp	cítricos	17 variedades
chalahuis	6 spp	palmas	7 variedades
chamakis	11 spp	plátanos	11 variedades
guajes	4 spp	plátanos	12 variedades
ornamentales	25 spp	zingiberales	9 variedades
			$\Sigma = \pm 350$
Productos para el mercado nacional e internacional			
café canela caoba cedro guayaba		litchi macadamia mango maracuyá pimienta	

spp = Se desconoce la especie
 spp = Hace referencia a varias especies de un género

FUENTE: Moguel y Toledo, 2004.

Figura 3. Productos obtenidos de un cafetal bajo sombra o *Kuojtakiloyan*, sistema agroforestal mantenido por los miembros de la cooperativa Tosepan Titataniske de la Sierra Norte de Puebla.

Otro eje fundamental es el agua. En México existen experiencias de gran relevancia por sus avances logrados. Es este el caso del proyecto Agua para Siempre en la región de la mixteca baja de Puebla y Oaxaca. Es acaso la experiencia con mayor antigüedad. Este proyecto creado, diseñado y ejecutado por la organización civil Alternativas y Procesos de Participación Social, ha realizado 1 450 obras de manejo de agua y restauración ecológica en 172 comunidades con una población beneficiada de 176 000 habitantes (Hernández-Garcíadiego y Herrerías-Guerra, 2008). Otras experiencias son la de Cerro Grande en la Reserva de

Manantlán de Colima-Jalisco (Graf *et al.*, 2008), y la del llamado Sistema Comunitario para la Biodiversidad en la cuenca de Copalita-Zimatán-Huatulco, en Oaxaca (González *et al.*, 2008).

Existen muy pocos proyectos de educación que, orientados por el paradigma de la sustentabilidad, estén dirigidos a la población de campesinos indígenas. Uno de ellos, de reciente creación, son las universidades interculturales indígenas promovidas por la Secretaría de Educación Pública, en la mayoría de las cuales se ofrecen las carreras de desarrollo sustentable y/o agroecología. Por ello destaca la iniciativa de crear Uyits Ka'an (que en lengua maya significa "rocío del cielo"), una escuela agroecológica para campesinos mayas. Este proyecto surge del grupo Pastoral de la Tierra de la arquidiócesis de Yucatán. A partir de 1995 la escuela de agroecología de Maní, Yucatán, comenzó a funcionar gracias al trabajo conjunto de la Pastoral de la Tierra, el Centro Regional Universitario Península de Yucatán (CRUPY) de la Universidad Autónoma de Chapingo, y Protrópico (programa agroecológico de la Universidad de Yucatán). Esta escuela fue creada para jóvenes campesinos mayas de la región, los cuales son propuestos por sus comunidades para que se capaciten en el manejo de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, y para que tengan los elementos necesarios para fomentar la organización y propiciar el desarrollo comunitario autogestivo. La primera generación (1996) fue de 28 jóvenes campesinos provenientes de quince comunidades de Yucatán. Hoy, más de una década después, se han formado a más de trescientos campesinos de 60 comunidades de diferentes regiones (Campeche, Quintana Roo y Yucatán), cada uno de los cuales se espera induzca la sustentabilidad en sus propias comunidades.

UNA VISIÓN PANORÁMICA

Terminamos este análisis ofreciendo un panorama del fenómeno de la sustentabilidad comunitaria en el país. Éste está basado en publicaciones existentes que han analizado el tema a escala estatal (Anta y Pérez, 2004; Toledo *et al.*, 2008; Ortiz-Espejel, 2008), y en los resultados de visitas y entrevistas realizadas por los autores en los sitios aquí referidos. El primer hecho que aparece, es el número de comunidades que registran proyectos encaminados en la ruta de la sustentabilidad tal y como la hemos definido aquí: como buscadora del empoderamiento social (comúnmente a escala local o microrregional). La suma total de las comunidades registradas en los estados de Michoacán, Puebla, Oaxaca,

Chiapas y Quintana Roo rebasa las mil (cuadro 2). Este número incluye a aquellas experiencias consolidadas con varios años de antigüedad, con un camino largo de errores y aciertos; como comunidades que se han adentrado en estos terrenos recientemente, así como proyectos que se hallan a la mitad del proceso. Estimamos que si lograran agregarse las experiencias comunitarias que existen en el resto de los estados tales como Guerrero, Veracruz, Yucatán, Campeche y Jalisco, así como de Chihuahua, Tamaulipas y Baja California, podrían ser 2 000 los números a alcanzar.

Cuadro 2. Número de comunidades con proyectos de sustentabilidad en cinco estados de México

<i>Tipo de acciones</i>	<i>Estados</i>				
	<i>Puebla*</i>	<i>Michoacán</i>	<i>Oaxaca</i>	<i>Chiapas</i>	<i>Q. Roo</i>
Agricultura ecológica y orgánica	-	13	355	127	-
Ecoturismo	-	11	-	4	50
Forestal (incluye silvicultura)	-	10	150	1	97
Conservación	-	10	45	-	-
Otros	-	50	36	2	42
<i>Total</i> de comunidades (1044)	100	94	616	134	100

* NOTA: En Puebla los proyectos son de acciones múltiples, por ello solo se reporta el total.

FUENTES: Puebla: Ortiz-Espejel, 2008; Michoacán: Toledo, 2007; Oaxaca: Anta y Pérez, 2004; Quintana Roo: Anta y Pérez, 2006; Chiapas: elaboración propia.

El número estimado (2 000 comunidades) representa menos de 10% del total registrado de ejidos y comunidades indígenas existentes (28 000 según el Censo Nacional Agropecuario y Ejidal de 1991). El panorama incluye también la selección de trece experiencias que por sus logros, antigüedad, número de participantes y proyección nacional e internacional, conforman ejemplos notables de los cuales aprender (cuadro 3) y experiencias exitosas de análisis. Estos podrían ser focos estratégicos para la reproducción ampliada en sus regiones adyacentes o para situaciones productivas y ecológicas similares.

Cuadro 3. Trece experiencias de sustentabilidad comunitaria en México

(continúa)

Experiencia	Zona ecológica	Estado	Actividades principales	Referencias	Visita de terreno
1. Federación Regional de la Industria Pesquera de B. C.	Marina	Baja California	Pesca	-----	DM
2. Unión de Ejidos y Comunidades Forestales y Agropecuarias de Durango	Templada subhúmeda	Durango	Forestal	Leigh, 2005	-----
3. Cooperativa Tosepan Titataniske	Tropical húmeda y templada húmeda	Puebla	Agroforestal, ecoturismo y educación	Moguel y Toledo, 2004	VMT
4. Comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro	Templada subhúmeda	Michoacán	Forestal		VMT
5. Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo	Tropical húmeda y templada subhúmeda	Oaxaca	Agroforestal	Cobo y Bartra, 2007	BO
6. Pueblos Mancomunados	Templada subhúmeda	Oaxaca	Forestal y ecoturismo	Vásquez, 2006; Pueblos Mancomunados, 2006	VMT
7. Sanzekan Tinemi	Tropical subhúmeda y templada subhúmeda	Guerrero	Manejo de agua y forestal (no maderas)	Isley <i>et al.</i> , 2008	BO

(concluye)

<i>Experiencia</i>	<i>Zona ecológica</i>	<i>Estado</i>	<i>Actividades principales</i>	<i>Referencias</i>	<i>Visita de terreno</i>
8. Agua para Siempre	Semiárida	Puebla y Oaxaca	Manejo de agua y agrícola	Toledo y Solís, 2001; Hernández-Garciadiego y Herrerías, 2008	VMT y BO
9. Cooperativas Indígenas de Café Orgánico	Tropical húmeda y templada húmeda	Chiapas	Agroforestal		DM
10. Ejidos Forestales Mayas	Tropical húmeda	Quintana Roo	Forestal	Galletti, 1999	BO
11. Escuelas de Agroecología	Tropical subhúmeda	Yucatán	Educación y agrícola		BO y VMT
12. Comité Regional de Recursos Naturales de la Chinantla Alta	Tropical húmeda, templada húmeda y subhúmeda	Oaxaca	Manejo de agua	Anta <i>et al.</i> , 2008	-----
13. Sistema Comunitario para la Biodiversidad	Tropical húmeda, templada húmeda y subhúmeda	Oaxaca	Manejo de agua, forestal, y otras	González <i>et al.</i> , 2008	-----

NOTA: Las siglas identifican a los autores: DM: David Montoya. VMT: Víctor M. Toledo. BO: Benjamin Ortiz-Espejel.

FUENTE: Elaboración propia.

En todos los casos seleccionados, no obstante sus diferentes modalidades y niveles de éxito, se observan mecanismos y procesos dirigidos a fortalecer el control local, comunitario e incluso regional. Ello significa replicar los fenómenos de escala nacional, internacional y global, como una forma de llevar a la práctica un proyecto sustentable y mantenerlo.

Queda para futuras investigaciones el análisis detallado de estos fenómenos y su ponderación en términos ecológicos, sociales, culturales y políticos, en un periodo de la historia caracterizado por una profunda crisis civilizatoria. En una época en la que apremia la necesidad de encontrar fórmulas y modelos alternativos a la actual crisis, estas experiencias, no obstante su escala, ofrecen innumerables elementos y enseñanzas que hay que considerar, analizar y valorar. A continuación se describen seis casos que resaltan como experiencias exitosas de nuestro análisis.

LA FEDECOOP DE BAJA CALIFORNIA

La Fedecoop es el nombre de la Federación Regional de Sociedades de la Industria Pesquera de Baja California. Fundada en 1940, surge por el interés de las comunidades pesqueras locales de crear un organismo social que impulsara y contribuyera a establecer prácticas que no perjudicaran los recursos pesqueros, de tal manera que la pesca se mantuviera a largo plazo como un modo de vida para esas comunidades de pescadores y sus familias. Hoy en día, la Fedecoop integra a once sociedades cooperativas pesqueras de la costa occidental de la península de Baja California, las cuales pescan de manera responsable y comunitaria los recursos pesqueros de esa zona (cuadro 4). Se trata de más de 1 400 socios unidos por un objetivo común de solidaridad social y responsabilidad ecológica. Actualmente estas cooperativas cuentan con permisos y concesiones de largo plazo para el aprovechamiento de recursos como el abulón, la langosta, el caracol, las algas marinas, el pepino de mar, la sardina, el tiburón, el atún, el cangrejo y el erizo. Las cooperativas no solo se dedican a la captura, también procesan, empaican y transforman más de 30 productos diferentes, según lo indica su folleto, escrito en español e inglés, bien diseñado e ilustrado.

Concebida como un consorcio de cooperativas, los miembros de la Fedecoop han sido hábiles en mantener por cuatro décadas la cohesión y la cooperación. Al mismo tiempo han logrado perfeccionar prácticas pesqueras que respetan los ciclos reproductivos de las especies captura-

das. Con el fin evitar enfrentamientos, cada cooperativa tiene asignado en el marco legal un permiso de pesca exclusivo para el área en que tradicionalmente ha realizado su práctica. Por otra parte, cada cooperativa cuenta con un Consejo de Vigilancia para impedir que pescadores furtivos pesquen sin autorización y durante la temporada de veda. Gracias a la organización de las cooperativas, la Fedecoop ha creado su propia marca registrada con el nombre de Rey del Mar, misma que es reconocida y apreciada a nivel local, nacional e internacional. Además, en 2004, el Marine Stewardship Council (MSC) otorgó la certificación a la pesquería de langosta roja de Baja California, acreditándola como sostenible. De esta manera, la Fedecoop se convirtió en la primera pesquería comunitaria de toda América Latina y de países en vías de desarrollo en obtener la certificación del MSC.¹

Cuadro 4. Cooperativas afiliadas de la Fedecoop

<i>Sociedad cooperativa</i>	<i>Número de socios</i>	<i>Localidad</i>	<i>Estado y municipio</i>
Abuloneros y Langosteros	15	Isla Guadalupe	BCN, Ensenada
Pescadores Nacionales de Abulón	156	Isla Cedros	BCN, Ensenada
Puerto Chale	150	La Purísima y Las Barrancas	BCS, Comundú
Emancipación	77	Bahía Tortugas	BCS, Mulegé
Bahía Tortugas	92	Bahía Tortugas	BCS, Mulegé
Purísima	94	Bahía Tortugas	BCS, Mulegé
California de San Ignacio	141	Bahía Asunción	BCS, Mulegé
Leyes de Reforma	171	Bahía Asunción	BCS, Mulegé
Buzos y Pescadores	156	Isla Natividad	BCS, Mulegé
Progreso	186	La Bocana	BCS, Mulegé
Punta Abreojos	168	Punta Abreojos	BCS, Mulegé

FUENTE: Elaboración propia.

¹ Contactos: fedecoopbc@prodigy.net.mx. Página web: www.fedecoop.com.mx

LA COOPERATIVA DE LA SIERRA NORTE DE PUEBLA

En las estribaciones de la Sierra Norte de Puebla, en una región tropical y húmeda, se lleva a cabo uno de los proyectos más notables de resistencia, rescate e innovación étnica y ecológica no solo de México sino del mundo. Ahí, en ese territorio milenario, donde cultura y naturaleza existen y persisten, la cooperativa *Tosepan Titataniske* (“unidos venceremos” en nahua) ha venido construyendo desde hace más de tres décadas, un proyecto colectivo basado en la cooperación, la solidaridad, la equidad, y el respeto a la naturaleza.

La cooperativa ocupa el primer lugar en las organizaciones indígenas productoras de café orgánico del país, y articula y moviliza a miles de familias indígenas de la región mediante diversas iniciativas. Su principal proyecto es el manejo y mejoramiento de sistemas agroforestales convertidos en jardines para la producción orgánica de café, pimienta, canela, macadamia, y decenas de frutos, flores tropicales y plantas medicinales. Asimismo, 120 familias producen miel orgánica mediante una práctica ancestral casi desaparecida, ya que utilizan abejas nativas y sin aguijón. Ésta tiene propiedades medicinales. La organización cuenta con viveros que tienen un millón de plantas principalmente de café y especies frutales, y con un taller de bambú, utilizado como material para la construcción de casas y la elaboración de muebles y otros enseres.

Para la difusión de la cultura y la educación, la cooperativa fundó en el 2001 un centro de formación llamado *Kaltaixtapaneloyan* (“la casa donde se abre el espíritu”) que tiene biblioteca, sala de cómputo, restaurante y salones para reuniones, talleres y conferencias, y ha desarrollado innovadores programas de educación ambiental utilizando los sistemas agroforestales para la enseñanza ambiental *in situ*. En la dimensión social existe un programa realizado por y para las mujeres, que incluye la creación de tortillerías, panaderías y venta de artesanías, y un programa de turismo alternativo con instalaciones propias (cabañas, habitaciones y cafetería) que ofrece recorridos diversos por la región. Su principal logro social es la *Tosepantomi* (“el banco de todos”), una caja de ahorros que ofrece mayores beneficios que los bancos y cajas convencionales.

La *Tosepantomi* pasó de los 1 600 socios en 2003 a casi 9 000 a finales del 2008. Todas estas iniciativas se llevan a cabo con el ejercicio riguroso de una democracia participativa lograda mediante la celebración mensual de 66 asambleas comunitarias y una asamblea general, en la

que se toman las principales decisiones y se nombra a los dirigentes, autoridades y asesores.²

UNIÓN DE COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA REGIÓN DEL ISTMO

La Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI) está formada por productores indígenas cafeticultores (zapotecos de la sierra, mixes, mixtecos, chontales y chatinos), que viven en varias comunidades de la parte baja de la Sierra Juárez, particularmente en la zona centro y norte del Istmo de Tehuantepec del estado de Oaxaca. Esta unión surge en 1983, con la finalidad de promover, trasladar y vender sus productos por sus propios medios, y de esta forma liberarse de los precios injustos establecidos por los acaparadores y caciques. En ese tiempo, se producía café de altura (entre 800 y 1 200 msnm), maíz, frijol, verduras y frutas (naranja, limón, plátano, aguacate, chico zapote, zapote negro, mamey y mango) entre otros recursos. A partir de 1991, se exporta café soluble y orgánico soluble procesado en México, principalmente a Italia, Suiza, Japón y Bélgica, entre otros.

Actualmente, la organización está conformada por aproximadamente 2 700 socios, mismos que han desarrollado alianzas a nivel nacional con otras organizaciones campesinas e indígenas de pequeños productores. El objetivo es promover la comercialización de sus productos con el esquema de un comercio justo y de prácticas agrícolas orgánicas. Con esas ideas se creó la empresa integradora comercial Agromercados, S.A. de C.V. Tal es el caso de las alianzas establecidas con Michiza (situada en el occidente y norte de Oaxaca), Teimelonla Nich K'lum (Palenque, Chiapas), La Flor de Amatlán (Amatlán, Chiapas), la Coordinadora Estatal de Productores del Estado de Oaxaca (CEPCO), Majomut (San Juan Chamula, Chiapas) entre otras. Además, gracias al éxito obtenido a través de la unión de las comunidades de la región del Istmo, han creado su propia empresa, la cual ha lanzado al mercado la marca de café Fértil®, en la cual podemos encontrar café de la UCIRI. Aunado a esto, en su mismo territorio, la UCIRI se ha preocupado por otros aspectos que beneficien a todos sus integrantes, por lo que han realizado otros proyectos comunitarios que abarcan la salud, educación, cultivos orgánicos, transporte, ferretería, casa habitación, etc. En cuanto a su

² Contactos: www.tosepan.com y tosepankali_1@hotmail.com

estructura organizativa, la UCIRI presenta a nivel central el consejo de administración y el consejo de vigilancia, ambos integrados por cuatro personas y sus respectivos suplentes; además cuenta con un cuerpo de delegados de cada pueblo. Todos estos cargos son otorgados por periodos de tres años.³

LA SOCIEDAD DE SOLIDARIDAD SOCIAL SANZEKAN TINEMI, GUERRERO

Sanzekan Tinemi es una organización regional de indios nahuas de la montaña en el estado de Guerrero. La Sanzekan se encuentra ubicada en el municipio de Chilapa de Álvarez. Su área de influencia corresponde a la región centro del estado, en los municipios de Zitlala, Mártir de Cuilapan y Chilapa y la región de la montaña, en el municipio de Ahuacuotzingo. Esta organización se conforma de 30 comunidades, con 1 877 socios legalmente integrados. Los habitantes de Chilapa decidieron enfrentar la problemática de desabasto de productos en la región y formaron un comité de abasto. Uniendo esfuerzos impulsaron el Programa Integral de Compras Directas (PIAC), el cual consistía en adquirir los productos básicos directamente desde las centrales de abasto y almacenes grandes, con lo que se lograban mejores precios. Con ese antecedente y gracias a la nueva figura jurídica llamada Triple S (Sociedades de Solidaridad Social), 800 personas se reunieron el 20 de abril de 1990 en una asamblea general, para la conformación legal de la organización Sanzekan Tinemi, que en lengua náhuatl significa “estamos juntos”. La organización desarrolla proyectos con base en el concepto de “manejo campesino”, el cual se caracteriza por un uso diversificado y múltiple del territorio y de los recursos naturales. La Sanzekan funciona a través de cuatro áreas de trabajo que son: producción y comercialización de artesanías, apoyo a productores, reforestación y proyecto de mujer campesina. Cada área es independiente, tiene su propio equipo de trabajo, programas, líneas y proyectos. Sin embargo, todas las áreas trabajan de manera coordinada en un mismo territorio en una labor comunitaria interdisciplinaria. Entre sus logros se cuentan la producción sustentable de una palma del bosque tropical caducifolio (*Brahea dulcis*), cuyas hojas son utilizadas en la localidad para artesanías y productos de subsistencia, y el manejo del agua.

³ Contactos: uciri@prodigy.net.mx, info@uciri.org y <http://www.uciri.org>

NUEVO SAN JUAN PARANGARICUTIRO

La comunidad indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, en el corazón de la meseta Purépecha en Michoacán, constituye una de las experiencias de manejo forestal comunitario más exitosas del mundo. Nuevo San Juan es una comunidad indígena de 1 200 familias. En esta región, los indígenas han desarrollado un programa ejemplar de manejo de recursos naturales que abarca 18 000 hectáreas, de las cuales 10 600 aún poseen cobertura forestal; el programa está basado en la producción de madera, astilla y resina, el procesamiento industrial y su comercialización nacional e internacional; la comunidad produce también maíz, aguacate, frutales y ganado. Asimismo, manejan el agua, los bosques y la fauna silvestre para su conservación, y aplican proyectos de ecoturismo y educación ambiental. Esta comunidad tiene una organización social basada en la toma colectiva de decisiones, en donde la asamblea comunitaria es la máxima autoridad. A ello se agrega un consejo comunitario formado por diez miembros de cada uno de sus seis barrios, quienes junto con las principales autoridades operan como un órgano de consulta y conducción de carácter colectivo que apoya a la asamblea de comuneros. Basándose en un proceso iniciado en 1975, han logrado la organización autogestionaria y el control sobre sus recursos naturales. A lo largo de estas dos décadas, la comunidad ha sumado una serie de aciertos que la han situado como un modelo en aspectos productivos, sociales, tecnológicos y ecológicos. Buena parte de su éxito se debe a una sabia combinación de elementos “tradicionales” y “modernos”, aunada a un evidente pragmatismo, solidaridad y sentido común. La empresa forestal comunitaria, formada por casi 1 000 trabajadores, administradores y técnicos, solo la integran miembros de la comunidad. Por ello, los miembros cuya familia pertenece a la empresa forestal pueden ser al mismo tiempo propietarios agrarios y trabajadores de la agroindustria comunitaria. Esto último potencia su viabilidad económica e incrementa de inmediato su nivel de vida. A ello se agrega otro acuerdo de asamblea que obliga a la reinversión de las ganancias de la empresa, tanto para la expansión de la misma como para la creación de obras de beneficio social. Es decir, se logra crear un mecanismo solidario de acumulación de capital, colectiva o social, pero no individual. Finalmente, existe entre los miembros de la comunidad una cierta percepción de que el conocimiento científico y técnico tiene el mismo valor que los conocimientos locales y las tradiciones culturales. Por ello, la comunidad propicia con el mismo entusiasmo la prepara-

ción de nuevos cuadros de profesionales (administradores, técnicos forestales, ingenieros agrónomos), lo que mantiene y fomenta su sistema tradicional de fiestas a lo largo del año. Los altos niveles de vida de sus habitantes, su autonomía e independencia como comunidad indígena, el mantenimiento adecuado de sus recursos naturales (por ejemplo el manejo forestal de la comunidad ha recibido la certificación internacional), sus éxitos económicos y tecnológicos, y la defensa de su identidad cultural, son los principales logros que confirman lo exitoso de esta experiencia colectiva.

PUEBLOS MANCOMUNADOS

Esta organización está formada por un consorcio de ocho comunidades de origen zapoteco de la Sierra Norte de Oaxaca, que en conjunto integran cerca de 700 familias. Pueblos Mancomunados mantiene un territorio de aproximadamente 30 000 hectáreas, dos tercios de las cuales son bosques templados. Según el acuerdo comunal firmado el 6 de octubre de 1995, la organización está llevando a cabo un programa de desarrollo sustentable que incluye un manejo conservacionista de los bosques, suelos y agua, agricultura orgánica, minería y ecoturismo, así como el mejoramiento de las condiciones sociales a través de la educación, la salud, las actividades domésticas y la infraestructura sanitaria. Sus mayores logros además de la producción forestal, son la creación de una embotelladora de agua y una oferta de turismo ecológico. Para realizar lo anterior, sus decisiones y actividades permanecen reguladas por las instituciones tradicionales. La asamblea de la multicomunidad formada por 1 900 comuneros (o jefes de familia) opera como la máxima autoridad, auxiliada por dos instancias: el consejo de ancianos (alrededor de 30) y el consejo de “caracterizados” o gente sabia (alrededor de 60). Cada comunero tiene los mismos derechos de participación y voto. La asamblea de la comunidad a su vez elige miembros para servir en el comisariado, que es la mayor autoridad ejecutiva y administrativa, así como para los dos consejos adscritos al mismo. Las autoridades municipales requeridas por la legislación nacional son también elegidas por consenso entre los comuneros a través de la asamblea. Todos estos puestos son obligatorios y sin remuneración económica. La elección para cada cargo es por voto en la asamblea de la comunidad, y para llegar a una posición de alto nivel, la persona tiene que ir ascendiendo lentamente en un proceso que por lo común lleva entre diez y veinte años.

Bibliografía

- ANTA, S. y P. Pérez. (2004). *Atlas de experiencias comunitarias en manejo sostenible de los recursos naturales en Oaxaca*. Sermarnat, México, 90 p.
- _____. (2006). *Atlas de experiencias comunitarias en manejo sostenible de los recursos naturales en Quintana Roo*. Sermarnat, México, 61 p.
- ANTA, S. et al. (2008). "El manejo de los recursos naturales y el pago de servicios ambientales hidrológicos en La Chinantla Alta, Oaxaca: el caso de Corenchi, A. C." en L. Paré et al. (coords.). *Gestión de cuencas y servicios ambientales. Perspectivas comunitarias y ciudadanas*. RAISES-INE-SEMARNAT-PNUMA-ITACA-WWF-GAIA, México, pp. 203-218, disponible en http://www.ccmss.org.mx/documentos/gestion_de_cuencas_y_serv_ambien.pdf
- BOEGE, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. INAH, México.
- BRAY, D. B. et al. (eds.) (2005). *The Community Forests of Mexico. Managing for Sustainable Landscapes*. University of Texas Press, Austin.
- CASTILLO, A. y V. M. Toledo. (1999). "Applying Ecology in the Third World: The Case of Mexico", *Bioscience*. Vol. 50, núm. 1, pp. 66-70.
- CHAPELA, F. (2005). "Indigenous Community Forest Management in the Sierra Juárez, Oaxaca" en D. B. Bray et al. (eds.), *The Community Forests of Mexico. Managing for Sustainable Landscapes*. University of Texas Press, Austin, pp. 91-110.
- COBO, R. y A. Bartra. (2007). *Puerta del Viento. Cerro de las Flores. Área Comunitaria Protegida*. UCIRI- Instituto Maya A. C.-IIS-UABJO-CONANP, México, 164 p.
- ELIZONDO, C. y D. López-Merlin. (2009). *Las áreas de conservación voluntaria en Quintana Roo. Ecosur-Conabio Corredor Biológico Mesoamericano. Serie Acciones*, núm. 6, Conabio, México, DF.
- GALVÁN-MIYOSHI, Y. et al. (2008). "Las evaluaciones de sustentabilidad" en M. Astier et al. (coords.), *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. Mundi-Prensa, México, pp. 41-57.
- GALLETTI, H. (1999). "La selva maya en Quintana Roo, trece años de conservación y desarrollo comunal" en R. B. Primack et al. (eds.), *La selva maya: conservación y desarrollo*. Siglo XXI, México, pp. 53-73.
- GARCÍA-BARRIOS, R. y L. García-Barríos. (2008). "La sociedad controlable y la sustentabilidad" en M. Astier et al. (coords.), *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. Mundi-Prensa, México, pp. 173-192.
- GÓMEZ-CRUZ, M. A. et al. (2005). *Agricultura, apicultura y ganadería orgánicas de México*. Conacyt-Sagarpa-CEDRSSA-UACH, México.

- GONZÁLEZ, M. A. *et al.* (2008). "El sistema comunitario para la biodiversidad: una estrategia para el manejo comunitario del Complejo Hidrológico Copalita-Zimatán-Huatulco" en L. Paré *et al.* (coords.), *Gestión de cuencas y servicios ambientales. Perspectivas comunitarias y ciudadanas*. Semarnat-INE-ITACA-RAISES-Sendas A. C.-WWF-GAIA, México, pp. 231-258.
- GRAF-MONTERO, S. H. *et al.* (2008). "Mecanismo compensatorio de servicios ambientales: experiencia en Cerro Grande, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima" en L. Paré *et al.* (coords.), *Gestión de cuencas y servicios ambientales. Perspectivas comunitarias y ciudadanas*. Semarnat-INE-ITACA-RAISES-Sendas A. C.-WWF-GAIA, México, pp. 185-210.
- HERNÁNDEZ-GARCÍADIEGO, R. y G. Herrerías-Guerra. (2008). "El programa Agua para Siempre: 25 años de experiencia en la obtención de agua mediante la regeneración de cuencas" en L. Paré *et al.* (coords.), *Gestión de cuencas y servicios ambientales. Perspectivas comunitarias y ciudadanas*. Semarnat-INE-ITACA-RAISES-Sendas A. C.-WWF-GAIA, México, pp. 105-122.
- ISLEY, C. *et al.* (2008). "Agua compartida para todos: una experiencia de gestión social del agua en el trópico seco de Guerrero" en L. Paré *et al.* (coords.), *Gestión de cuencas y servicios ambientales. Perspectivas comunitarias y ciudadanas*. Semarnat-INE-ITACA-RAISES-Sendas A. C.-WWF-GAIA, México, pp. 75-103.
- KLOOSTER, D. y S. Ambinakudige. (2005). "The Global Significance of Mexican Community Forestry" en D. B. Bray *et al.* (eds.), *The Community Forests of Mexico, Managing for Sustainable Landscapes*. University of Texas Press, Austin, pp. 335-349.
- LEIGH, P. (2005). "New Organizational Strategies in Community Forestry in Durango, Mexico" en D. Barton *et al.* (eds.), *The Community Forests of Mexico: Managing for Sustainable Landscapes*. University of Texas Press, Texas, pp. 125-149.
- MOGUEL, P. y V. M. Toledo. (1996). "El café en México: ecología, cultura indígena y sustentabilidad", *Ciencias*. Vol. 43, pp. 40-51.
- _____. (2004). "Conservar produciendo: biodiversidad, café orgánico y jardines productivos", *Biodiversitas*. Núm. 55, pp. 1-7.
- ORTIZ-ESPEJEL, B. (2008). Experiencias de sustentabilidad en el estado de Puebla. Ponencia presentada en la Segunda Reunión sobre Regiones, UNAM, México.
- OYAMA K. y A. Castillo (eds.) (2006). *Manejo, conservación y restauración de los recursos naturales. Perspectivas desde la investigación científica*. Siglo XXI-UNAM, México.

- PARÉ, L. *et al.* (eds.). (2008). *Gestión de cuencas y servicios ambientales. Perspectivas comunitarias y ciudadanas*. Sermarnat-INE-ITACA-RAISES-Sendas A. C.-WWF-GAIA, México.
- Pueblos Mancomunados. Plan de Desarrollo Regional 1996-2000. (2006). Pueblos Mancomunados, México, 136 p.
- TAYLOR, P. L. (2005). "New Organizational Strategies in Community Forestry in Durango, Mexico" en D. B. Bray *et al.* (eds.), *The Community Forests of Mexico. Managing for Sustainable Landscapes*. University of Texas Press, Austin, pp. 125-149.
- TOLEDO, V. M. y L. Solís. (2001). "Ciencia para los pobres. El programa Agua para Siempre", *Ciencias*. Núm. 64, pp. 33-39.
- TOLEDO, V. M. (2006). *Ecología, espiritualidad, conocimiento*. 2a. ed., Jitanjáfora, Morelia, México.
- _____. (2007). Hábitat: del riesgo a la sustentabilidad. Foro Internacional de las Culturas, Monterrey, México.
- TOLEDO, V. M. *et al.* (2008). *Experiencias comunitarias sustentables del estado de Michoacán*. Semarnat, México, 97 p.
- TOLEDO, V. M. y E. Boege. (2009). "Biodiversidad, cultura y pueblos indígenas" en V. M. Toledo (ed.), *La biodiversidad de México*. FCE, México.
- VÁSQUEZ, D. G. (2006). Los alcances del desarrollo sustentable en pueblos mancomunados, Ixtlán de Juárez, Oaxaca. Tesis de doctorado, ITO, Oaxaca, México, 281 p.
- ZERMEÑO, S. (2004). *La desmodernidad mexicana*. Océano, México.

.4.

EMPODERAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA GENTE POBRE EN ZONAS RURALES: EL ENFOQUE DE LA UNIVERSIDAD DE LOS PIES DESCALZOS

*Bunker Roy y Jesse Hartigan**

Primero te ignoran. Luego se ríen de ti.
Después te atacan. Entonces ganas.

MAHATMA GANDHI

Dos caminos se bifurcaban en un bosque y yo,
tomé el menos transitado, y eso hizo toda la diferencia.

ROBERT FROST

INTRODUCCIÓN

El empoderamiento de los pobres rurales implica el desarrollo de sus capacidades, de sus competencias y habilidades para la toma de decisio-

* Universidad de los Pies Descalzos, India.

nes, y de su confianza para actuar con base en ellas. El enfoque sobre la pobreza que tienen las grandes organizaciones financieras y los expertos condicionados por la perspectiva occidental, además de pasar por alto la posibilidad de que los pobres se desarrollen por ellos mismos, ha sido paternalista y orientado de “arriba hacia abajo”. Dicho enfoque ha demostrado ser insensible, costoso y excluye a sectores marginados, explotados y a quienes viven en pobreza extrema. Esto los inhabilita para la toma de decisiones propias y por consiguiente les quita poder, y trae como consecuencia la dependencia y la falta de capacidades para generar resultados que mejoren su nivel de vida.

A pesar de sus buenas intenciones, estos “patrocinadores” se han negado a aprender de sus errores, y se han quedado estancados, lo que ha implicado la inversión en un proceso que ha probado ser ineficaz. La gente pobre debe tener el derecho de decidir por sí misma cómo mejorar su calidad de vida, y para ello es imperativo que las personas en condiciones de pobreza económica tengan acceso a la información y al conocimiento. Además, puesto que ya cuentan con óptimos recursos técnicos, humanos e incluso financieros al interior de sus propias comunidades deben tener el derecho de elegir entre ser independientes y no utilizar asesoría ni habilidades externas; y el de seleccionar el conocimiento que les sea útil y adaptarlo a sus necesidades. Lo que necesitan es la oportunidad y el espacio para desarrollarse, por lo que al contar con un espacio físico y mental, las personas pueden realizar maravillas sin la interferencia o la asesoría profesional exterior. Sin embargo, a pesar de los fracasos de los enfoques establecidos, todavía hay resistencia a transformar un proceso que funciona desde arriba hacia abajo, en lugar de comenzar a construir desde la base. Existen pocos modelos que operan de forma distinta, y que además de demostrar ser más efectivos en términos de costos, sean construidos a partir de los conocimientos y las habilidades locales. Pocos modelos que partan de la confianza en la gente que vive en condiciones de vulnerabilidad, y que reduzcan su dependencia de programas inadecuados a sus condiciones, habilidades y la experiencia del “exterior”, han podido ser replicados a gran escala.

La Universidad de los Pies Descalzos (UPD) ha sido pionera en dicho enfoque desde 1971. Hemos demostrado el valor duradero de un proceso y de un sistema que se encuentran por completo en las manos de sus propios beneficiarios. Esto se ha logrado al dotar a los pobres de una capacidad de decidir, de aplicar y de adaptar la tecnología a las comunidades rurales, al dejar el control total en manos de educadores,

trabajadores de la salud, ingenieros hidráulicos y solares, y al mostrar respeto y fe en la capacidad de personas comunes que pueden obtener beneficios tangibles para su propia gente. Estas ideas han ayudado a sacar de la pobreza a las comunidades marginadas y a darles una gran esperanza. Al incluir el conocimiento comunitario en el pensamiento ortodoxo sobre ingeniería y arquitectura, la UPD ha demostrado la relevancia del desarrollo como algo que posee la comunidad, y de lo que la sustentabilidad significa. Tal como lo decía el presidente Julius Nyerere, “Las personas no puede ser desarrolladas. Las personas se desarrollan por sí mismas”.

LOS ORÍGENES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS PIES DESCALZOS

En 1967 fui a vivir y a trabajar a una comunidad rural de Tilonia, después de recibir la educación privada más elitista, cara y presuntuosa a la que pueda aspirar cualquier indio. Cuando llegué a la comunidad, recuerdo haberme sorprendido por las preguntas de la gente mayor; querían saber si huía de la justicia, si había reprobado mis exámenes o no había logrado obtener un empleo de gobierno. Me preguntaban si había algo raro en mí, el porqué estaba ahí, y por qué había ido de la ciudad a ese pueblo donde solo habitaban ancianos, mujeres y niños. La juventud había emigrado en busca de cualquier trabajo que los llevara lejos de los pueblos, pues el sistema de valores predominante denigraba la vida rural, sus habilidades y tradiciones, y ofrecía pocas esperanzas de obtener mejores ingresos y calidad de vida. Los habitantes del pueblo contaban con certificados de institutos técnicos mediocres y universidades ubicadas en poblados pequeños que producían por docenas “graduados” con grandes esperanzas. Estos jóvenes pensaban que obtendrían empleos bien remunerados y seguros en las ciudades, y en lugar de ello, engrosaban la lista de desempleados con educación que vivían en las zonas marginadas de India.

¿Por qué estos jóvenes no eran aptos para ser contratados? Porque sus títulos no tenían ningún valor. Los miles de doctores, maestros e ingenieros egresados cada año son expertos “de papel”, sin ninguna experiencia práctica; y se encuentran atrapados en un sistema que no es útil para las personas a las que debería de servir. Además, los empleos son insuficientes. Los ingenieros civiles construyen carreteras que no duran, los ingenieros hídricos construyen tanques que se colapsan, se agrietan o contaminan el agua, y no pueden ser utilizados. Los docto-

res se enfocan en los métodos curativos y saben poco o nada sobre la salud preventiva. Así que, sin empleo y esperando la oportunidad de cualquier tipo de trabajo, las personas viven una existencia inhumana y horrible en zonas urbanas marginadas. La humillación y el desdén que enfrentarían al regresar a su pueblo, impide que lo hagan. Cualquiera que regrese al pueblo es considerado un fracasado, y es la vergüenza de la familia. Cuando la juventud se fue de los pueblos, se llevó con ella las pocas esperanzas de transmitir las habilidades tradicionales (tejedores, herreros, alfareros, albañiles, carpinteros y campesinos) a la siguiente generación. Los jóvenes dejaron atrás no solo a sus familias sino también el conocimiento que sus ancestros habían adquirido para adaptarse a las condiciones locales. Este era un conocimiento que ningún sistema educativo formal valoraba, y que es importante para el desarrollo digno y con respeto de una comunidad. El sistema educativo formal había hecho que estas personas menospreciaran sus propias raíces.

Para mí vivir y trabajar en las comunidades excavando y manipulando explosivos durante cinco años como un trabajador no calificado, y el hecho de conocer a gente común y pobre, fue una experiencia extraordinaria. Entre 1967 y 1971 experimenté un proceso de “desaprendizaje” que fue la semilla del modesto inicio de la UPD (cuadro 1). Durante 35 años lo que aprendí fue una burda subestimación de la infinita capacidad de las personas para apoyarse mutuamente, e identificar y solucionar sus propios problemas por medio de su propia creatividad y sus habilidades. Lo que aprendí es que el empoderamiento implica desarrollar esta capacidad para la solución de problemas, para tomar decisiones y para tener la confianza de actuar con base en ellas.

En 1974, la idea de la UPD comenzó a tomar una forma más concreta. Aruna, mi esposa, renunció al Servicio Administrativo Indio (IAS, por sus siglas en inglés) y se unió al equipo de las personas que trabajábamos en el pueblo de Tilonia. Manya Jayaram y Yogavalli Rao, del Instituto de Ciencias Sociales de Tata (TISS, por sus siglas en inglés) en Mumbai, también se agregaron al equipo y pusieron en marcha un programa básico de salud preventiva. Shukla Kanungo, también del TISS, ayudó en la instauración de un programa de educación informal para los niños que habían abandonado sus estudios. Las escuelas nocturnas dirigidas a aquellos niños que se ven forzados a ausentarse de clases durante el día por estar desempeñando tareas esenciales para la familia, iniciaron su funcionamiento en 1975. Sin embargo, el exceso de profesionales urbanos calificados, comparados con el número de los colegas

rurales, originó inevitablemente una crisis de ideología en los enfoques, en la toma de decisiones y en las formas de administrar la organización. Entre 1977 y 1979, esta crisis provocó que muchos colegas abandonaran la organización, por lo que tuvimos que reflexionar para identificar las fortalezas que teníamos (cuadro 1).

Cuadro 1. Raíces de la Universidad de los Pies Descalzos

La Universidad de los Pies Descalzos (UPD) se registró con el nombre de Centro de Trabajo e Investigación Social (SWRC por sus siglas en inglés) en febrero de 1971 y comenzó a dar servicio en un pueblo llamado Tilonia, a 350 km al suroeste de Delhi en el estado de Rajasthan. La UPD inició sin grandes expectativas. Nuestra idea era escuchar y aprender. Queríamos unir al campesino y al “profesionista” para que interactuaran y aprendieran y “desaprendieran” de ellos mismos. A pesar de que no fue un hecho conocido, a principios de los setenta, logramos congregarnos a un geólogo, un geofísico, un cartógrafo y un campesino para trabajar en un problema de escasez de agua. Comenzamos realizando un estudio del agua subterránea en 110 pueblos, en un área de más de 500 millas cuadradas para identificar el estado de la misma. En 1974 enviamos este estudio al gobierno, que utilizó la información como base para la instalación de una red eléctrica en 100 pueblos del área en el que estábamos trabajando.

FUENTE: Elaboración propia.

En 1978 ya éramos antagonistas de los ricos rurales de los pueblos vecinos. Habíamos ido directamente con los pobres rurales, evadiendo la jerarquía rural para otorgar servicios. Por ello, creamos tensión entre el sector marginado y los políticos locales, lidiando con la corrupción y, por ende, exponiéndonos a numerosos cuestionamientos en la Asamblea de Estado, quien puso en duda si realmente teníamos las necesidades que planteábamos. Al propiciar un cambio, no calculamos correctamente los tiempos y la velocidad de nuestros avances. Fue demasiado pronto para involucrarnos en retos tan serios. Una crisis política severa evidenció la vulnerabilidad de la organización. Éramos demasiado dependientes del gobierno. El lugar en el que estábamos trabajando era un centro de entrenamiento en desuso que rentábamos por una rupia al mes. Las numerosas preguntas de la Asamblea de Estado habían puesto nerviosos a muchos burócratas

y solo era cuestión de tiempo para que nos enviaran una carta informándonos que debíamos irnos. En 1978, el gobierno nos pidió que abandonáramos las instalaciones, pues a partir de enero de 1979 las utilizarían para otros fines. Afortunadamente, en 1978, intempestivamente, Robert McNamara, el entonces presidente del Banco Mundial, y McGeorge Bundy, presidente de la Fundación Ford y exasesor de Seguridad Nacional del presidente Kennedy, decidieron visitar Tilonia y conocer en qué condiciones vivían los pobres. Robert McNamara y McGeorge Bundy pasaron dos días viviendo como nosotros lo hacíamos: sentándose, comiendo y durmiendo en el piso bajo las estrellas y utilizando lámparas de queroseno para alumbrar. El gobierno se horrorizó cuando se enteró, pero Bob nos comentó que fue una visita que recordó con agrado. Esta visita hizo que el gobierno recapacitara. Las tensiones entre la UPD y los políticos cesaron de forma dramática. Después, en enero de 1979, Indira Gandhi retomó el poder y la orden de desalojar las instalaciones se canceló.

En retrospectiva, si la UPD no hubiera pasado por estas crisis, no se habría fortalecido tanto como lo hizo. En la percepción de los pobres rurales, el hecho de que lográramos oponernos al liderazgo político dominante y sobrevivir, le otorgó a la universidad un cierto grado de credibilidad. Cuando los habitantes de las comunidades locales comenzaron a formar parte del proceso colectivo de toma de decisiones, el pensamiento al interior de la UPD tuvo un cambio fundamental. Ésta reconoció que su dependencia de los expertos urbanos, *urban expertise*, y los “títulos de papel” dañaron la confianza de los pobres rurales, impidiéndoles salir de la pobreza por sí mismos. Sin embargo, decidimos oponernos a la estructura política local al persuadir a los habitantes de las comunidades locales de que se postularan en las elecciones del *panchayat*¹ como candidatos *independientes*. Las personas nos llamaban el Partido Verde porque utilizamos como símbolo un árbol. Nuestra participación en el proceso político conmocionó al entorno político cuando varios de nuestros candidatos salieron victoriosos. Por otra parte, la universidad entendió las necesidades específicas y reales de los pobres rurales. Estas personas necesitaban afirmar su propia identidad y demostrar que su conocimiento y sus habilidades no eran anticuadas, de segunda clase o irrelevantes. Los pobres rurales necesitaban una universidad dedicada a sus necesidades especiales y específicas,

¹ Significa comunidad rural.

y que estuviera ubicada en un área rural remota. Necesitaban un lugar en donde pudieran sentirse dueños de algo, donde desarrollar, con el transcurso de los años, el respeto a sí mismos y su autoestima. La UPD actuó como un contrapunto y ofreció un contraste a la increíble ignorancia y arrogancia del sistema formal y su creencia de que es indispensable su contribución a la lucha contra la pobreza; cuando la realidad es que su enfoque es contraproducente e incluso peligroso.

¿QUÉ ES LA UNIVERSIDAD DE LOS PIES DESCALZOS?

La misión de la Universidad de los Pies Descalzos conlleva el trabajo comprometido con las comunidades rurales pobres y se expresa en lo siguiente:

- Incrementar el nivel de vida.
- Mejorar la calidad de vida.
- Actualizar las habilidades tradicionales y el conocimiento a través de la capacitación.
- Guiar a la comunidad con respecto a la toma de decisiones y el control de la provisión de algunos de estos servicios básicos.
- Luchar y hacer campañas a favor de la justicia y de acuerdo con las previsiones de las leyes.
- Ser transparentes y capaces de rendir cuentas públicas a la comunidad en nombre de la cual se reciben fondos.

La UPD es la única universidad en la India que como organización sigue el estilo de vida y el estilo de trabajo de Gandhi. Se trata de la única universidad construida por los pobres y para los pobres, que durante los últimos 35 años, ha sido manejada, controlada y propiedad de los pobres. El enfoque de los Pies Descalzos es la creencia firme en el conocimiento, la creatividad, la sabiduría práctica y en las habilidades de supervivencia de los pobres rurales –lo que posiblemente sería la única respuesta para hacer a las comunidades autodependientes y sustentables. Para una juventud rural semialfabetizada, desempleada y no empleable, realizar servicios vitales en un pueblo remplazando a un doctor urbano acreditado, a un profesor o ingeniero acuícola, es una idea totalmente revolucionaria, y sin embargo, esto es lo que sucede todos los días en la UPD.

La UPD es la única universidad donde los grados académicos, los diplomas y los doctorados son la “descalificación”, puesto que a las

personas no se les juzga con base en su grado de alfabetismo o distinciones académicas, sino de acuerdo con su honestidad, integridad, compasión, habilidades prácticas, creatividad, adaptabilidad y disposición a escuchar y aprender, y la habilidad de trabajar con todo tipo de personas sin discriminarlas. Los términos *pies descalzos* son simbólicos y pretenden comunicar exactamente lo que dicen. Aquellos que trabajan, enseñan, aprenden y desaprenden y que transmiten alguna habilidad técnica sin un grado emitido por la UPD están descalzos y permanecen en este estado después de regresar a sus propios pueblos. Su meta no es cambiar su estilo de vida sino adquirir las habilidades básicas que necesitan para prestar un servicio vital a sus propias comunidades (un servicio que los profesionistas urbanos están tratando de proporcionar sin buenos resultados en la mayoría de las ocasiones); a la vez que mantienen un estilo de vida saludable y sustentable para ellos mismos y para su comunidad. La UPD es una desviación radical del concepto tradicional de una *universidad*, puesto que privilegia un aprendizaje empírico de adquisición de conocimiento práctico y habilidades en vez de exámenes escritos y habilidades de papel. Ella promueve y fortalece el tipo de educación que uno adquiere de la familia, la comunidad y de la experiencia personal. De forma deliberada, esta universidad no otorga ningún grado académico con la idea de revertir la migración del campo a la ciudad, puesto que si uno puede mejorar la calidad de vida de su comunidad al proporcionar un servicio vital, ¿por qué cualquier persona en su sano juicio querría vivir una existencia indescriptible en los barrios bajos urbanos?. De cualquier modo, al no tener un certificado en sus manos, lamentablemente nadie daría validez oficial a sus habilidades.

IDEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS PIES DESCALZOS

La ideología de la UPD tiene seis componentes:

- 1) *Educación alternativa*: primero que nada la UPD desmitifica la educación retomando al pie de la letra las palabras de Mark Twain cuando dijo sabiamente: "Nunca permitas que la escuela interfiera con tu educación". Mahatma Gandhi creía que el otorgar mayor importancia, valor y relevancia a las habilidades prácticas, y el aplicar el conocimiento tradicional en la resolución de los problemas cotidianos, era esencial para el desarrollo de la India rural. Las ideas de Gandhi

perduran en esta universidad. Las condiciones de vida de todos son sencillas y humildes (literalmente).² Todas las personas se sientan, comen y trabajan en el piso. Nadie puede tener un salario de más de 150 rupias al mes.

- 2) *Valoración del conocimiento tradicional y las habilidades*: segundo, la UPD da prioridad a las ideas, pensamientos y deseos de los pobres rurales. La universidad respeta y enfatiza la importancia del conocimiento tradicional, las habilidades y la sabiduría práctica; valora además la preservación de la tradición oral de padre a hijo. Este tipo de educación se encuentra profundamente arraigada en la larga experiencia de enfrentar los retos de vivir en circunstancias particulares, y nunca podrá reemplazarse. El enfoque de la UPD es concientizar a los jóvenes, a las mujeres y a los niños del pueblo sobre este recurso preciado, de tal forma que con el tiempo decidan permanecer en sus pueblos sin migrar a las ciudades donde terminarían viviendo en los cinturones de pobreza ciudadanos. Esta es la razón principal por la que la UPD no da importancia a los expertos *urbanos* que quieren formar parte de ella, que tienen grados y habilidades académicas. De hecho, contar con una gran cantidad de calificaciones se considera una “descalificación”. Tristemente, 30 años de experiencia en la India rural nos han enseñado que la mayoría de las personas con experiencias de papel no están calificadas cuando se trata de vivir y trabajar en áreas rurales remotas. Estas personas no tienen la paciencia, la humildad, la habilidad de escuchar, las mentes abiertas, la tolerancia ni la capacidad de demostrar respeto por el conocimiento y las habilidades tradicionales.
- 3) *Autodependencia*: tercero, la UPD fomenta la autoconfianza y la competencia de los más pobres al proporcionarles acceso a la educación para promover su habilidad para servir a su propia comunidad, y de esta forma hacerlos confiar en sus propias habilidades. Durante los últimos 35 años miles de habitantes rurales pobres desempleados y desempleables fueron seleccionados y tratados como educadores y técnicos de la universidad. El criterio de selección es simple: solo aquellos jóvenes, hombres y mujeres del pueblo –que sean analfabetos, semianalfabetos y que no tienen esperanzas de recibir ni siquiera el trabajo de menor categoría del gobierno, han resultado seleccionados. A estas personas se les ha entrenado como educadores, doctores, maestros, ingenieros, arquitectos, diseñadores, comunicadores,

² Nota del traductor.

mecánicos de bombas y contadores. Han sido ellos quienes han demostrado que los *expertos* de las áreas urbanas con acreditaciones no son realmente necesarios para crear pueblos autosuficientes y sustentables, puesto que los trabajadores *descalzos* entrenados pueden realizar el trabajo por sí mismos.

- 4) *Descentralización*: la estructura interna en Tilonia consta de un director de tiempo completo asistido por un equipo de personas encargadas de diferentes secciones, quienes desarrollan su trabajo independientemente, sin embargo hacen consultas a sus colegas cuando es necesario. Cada una de estas secciones tiene su presupuesto y opera sus propias cuentas bancarias. Una vez al mes, el director se reúne con todos los encargados de los centros de campo (CC) y de las secciones para revisar el trabajo realizado durante el mes y para planear lo que se hará el próximo. Los problemas de la coordinación se resuelven también en esta reunión, donde cada decisión queda registrada en minutas que se envían después a todos los asistentes a la reunión. Los CC se localizan en pueblos ubicados alrededor de Silora Block Ajmer de Rajasthan, donde la organización está trabajando. En cada uno de los CC están ubicados campus en donde un equipo integrado por trabajadores de campo y su coordinador, planean e implementan iniciativas manejadas en cada comunidad o pueblo. Cada CC trabaja con 15 a 25 pueblos donde las iniciativas son adoptadas por comités locales o comunitarios. Estos comités apoyan las decisiones colectivas para implementarlas. Este apoyo se realiza en juntas mensuales de comités en cada población. Los coordinadores de los CC están involucrados de forma conjunta con los comités en la organización de sus juntas mensuales. Los comités son los siguientes: 1. Comité del Agua del Pueblo, 2. Comité de Educación del Pueblo, 3. Parlamento Infantil y 4. Grupos de Mujeres. Todos los comités están integrados por las personas más pobres, y existe una representación equitativa de mujeres. Los comités tienen poderes financieros y tres miembros, incluyendo a una mujer, que manejan conjuntamente las cuentas bancarias. Las organizaciones afiliadas (Universidades de Pies Descalzos) han adoptado este proceso de toma de decisiones descentralizadas en su planeación colectiva e implementación de iniciativas a nivel comunitario.
- 5) *Transparencia y corresponsabilidad*: la UPD es la única organización de base en la India que lleva a cabo audiencias públicas, y que comparte información financiera, normalmente confidencial, con todos

los asociados con su trabajo. Esta información incluye las fuentes de financiamiento, las cantidades recibidas y la forma en la que los fondos se utilizan. Las cuentas bancarias del personal también se publican. Nosotros (las organizaciones vinculadas con la familia de la UPD) creemos que somos corresponsables en el trabajo con agencias de financiamiento y de la comunidad, en nombre de la cual recibimos los fondos. Todos los resultados de las auditorías son puestos a disposición del público.

6) *Diseminación*: por último, pero no por ello menos importante, se le ha solicitado a la universidad replicar su enfoque en diferentes lugares de la India y alrededor del mundo. Hasta la fecha, 20 universidades se han establecido en 13 estados de la India, operando de forma independiente. Todas han conservado la filosofía de la UPD al definir sus propios planes curriculares, y se han adherido a los siguientes principios como eje central de sus operaciones:

Equidad

Todas las personas en la universidad son iguales, sin hacer distinciones de género, casta, etnia y nivel académico. En términos prácticos, esto significa que no hay una jerarquía en la universidad. El fundador y el director de ésta tienen la misma voz y el mismo estatus que el nuevo contador *descalzo* y el operador discapacitado que contesta el teléfono.

- *Austeridad*: todas las personas que integran el equipo de la UPD reciben un salario según sus necesidades de vida y no de acuerdo con los salarios del mercado. El salario máximo que recibe cualquier persona es de \$150 dólares al mes; el salario mínimo es de alrededor de la mitad de esta cantidad. Las necesidades básicas están diseñadas para reducir el desperdicio de recursos al mínimo posible.
- *Toma de decisiones colectiva*: las decisiones se toman de forma colectiva y no de forma individual. Por ejemplo, todos en la organización deciden el salario que recibirá una persona, y el proceso se basa en un sistema de asignación de puntajes, donde cada persona se evalúa a sí misma y a los demás de acuerdo con criterios definidos con anterioridad.

LA UNIVERSIDAD DE LOS PIES DESCALZOS SE CONSTRUYE A SÍ MISMA

Existen varias razones por las cuales los tiempos fueron adecuados para construir una universidad que marcara la diferencia. Hubo un acuerdo generalizado de no permitir que el gobierno extorsione a la universidad o que ejerza algún tipo de presión como lo hizo a finales de los setenta. Necesitábamos un lugar propio para tener la libertad de involucrarnos con cualquier causa, pelear cualquier batalla, apoyar a cualquier comunidad, defender cualquier derecho y realizar cualquier campaña que trajera poder, valor y esperanza a los pobres rurales. La segunda razón era comprobar y demostrar el valor, la importancia y la relevancia del conocimiento tradicional, las habilidades de los pueblos y la sabiduría práctica de los pobres. Tenía que existir un lugar donde se pudiera hacer esto. Antes de que la UPD existiera, las comunidades rurales pobres habían podido preservar, fomentar y promover la construcción de habilidades para los arquitectos, tanto mujeres como hombres *descalzos*. Estos arquitectos emprendieron la construcción misma del campus de la UPD.

La construcción del nuevo campus de la UPD comenzó en 1986 y concluyó en 1989. Fue extraordinario el hecho de que los pobres rurales (a menudo personas analfabetas) que ahora entrena la universidad, fueran los que diseñaron y construyeron el campus. Un grupo de 12 arquitectos *descalzos* aprendió en la UPD a aplicar sus habilidades tradicionales con los retos actuales, al mismo tiempo que mantenía la medida que caracteriza a la gente del campo en el uso de recursos, herramientas y tecnología. Estas personas diseñaron el campus principal con la guía de Bhanwar Jat, un campesino analfabeto de Tilonia (cuadro 2), y con la ayuda de 20 albañiles del pueblo. El campus que consta de 2 800 m² de edificaciones y 35 000 m² de terreno, tuvo un costo de construcción de 21 000 dólares. Para la construcción del campus el equipo de arquitectos se guió por la filosofía aún prevaleciente de Gandhi, quien señalaba “que existe una diferencia entre el alfabetismo y la educación”. La educación empírica del equipo –las habilidades y las técnicas que han aprendido al vivir y trabajar en sus comunidades– los ha dotado de un conocimiento valioso y los ha preparado para trabajar en el esfuerzo del diseño y de la construcción. La habilidad de leer y escribir no fue requerida en este caso, por ejemplo, el equipo refinó y dibujó bosquejos en el suelo y aprobó de forma colectiva la idea de combinar técnicas de construcción tradicionales y problemáticas específicas que pudieran

surgir en el proceso. El equipo midió la profundidad de los pozos y los espacios en el terreno, utilizando la medida de la distancia que existe desde su mano hasta su codo, llamada *hato*, en hindi. La comunidad de la UPD incluyó desde sus inicios, a mujeres y hombres ingenieros, mecánicos de bombas, titiriteros tradicionales, albañiles del pueblo, parteras, y maestros de las escuelas nocturnas. Todos ellos contribuyeron con ideas que se tomaron en cuenta para crear el concepto de la universidad y para su construcción. Estas personas pensaron que si tenían que vivir y trabajar en la UPD, tenían todo el derecho de diseñar, modelar y construirla juntos.

Los edificios se localizan alrededor de patios decorativos tradicionales. Los arquitectos descalzos insistieron en el hecho de que las edificaciones se construyeran en una dirección en la que el aire proporcionara una circulación natural al interior de los patios para mantenerlos frescos. Las mujeres querían un lugar para cocinar en los patios, y esto se les hizo realidad. Para la construcción se utilizaron materiales locales como piedra de limo, para las paredes de carga se utilizó argamasa, y lajas de piedra para el techo. Las mujeres utilizaron sus conocimientos tradicionales y materiales para impermeabilizar el campus con un proceso que ellas insistieron en mantener en secreto hasta la fecha. Aunque llueva demasiado fuerte no existen filtraciones. Los arquitectos descalzos demostraron que era posible utilizar el conocimiento tradicional, los materiales locales y las habilidades del pueblo. En el proceso, los arquitectos evidenciaron la importancia de su sabiduría práctica para preservar y conservar las habilidades arquitectónicas que se estaban extinguiendo rápidamente, o que habían desaparecido de muchas comunidades tradicionales. Los arquitectos descalzos conectaron los techos de todos los edificios para recolectar agua de lluvia en un tanque subterráneo con capacidad para 400 000 litros. Esto fue un logro importante en 1980, cuando muchos arquitectos profesionales ignoraban la importancia de la colecta de agua de lluvia como parte de sus diseños básicos. Sobre el área del tanque se construyeron asientos para 2 000 personas, y desde ese lugar es posible ver un escenario donde se realizan presentaciones con regularidad (espectáculos de títeres, teatro callejero y tardeadas musicales). En este mismo proyecto, los herreros del pueblo fabricaron más de 70 domos. El arquitecto estadounidense Buckminster Fuller diseñó el domo geodésico, sin embargo los arquitectos y herreros semianalfabetos fabricaron los domos del campus de la UPD, lo que le dio una dimensión sustentable. La deforestación es una amenaza grave en el área, puesto que la vivienda tradicional ha hecho

de la madera un recurso escaso. Rafeek Mohammed y siete arquitectos descalzos desarrollaron y construyeron domos fabricados de implementos agrícolas en desuso, incluyendo partes de carretas, de yuntas y de pedazos de sistemas hidráulicos. Los domos se cubrieron con bejuco dándole un toque tradicional a una nueva idea. Actualmente los domos geodésicos se utilizan como espacios para un laboratorio de patología, para realizar juntas, como dispensario, como expendio de leche y como café Internet, y se han utilizado también en los desiertos para una variedad de propósitos que han beneficiado a miles de personas. De hecho, algunos de estos domos están recolectando 200 000 litros de agua de lluvia en los Himalayas.

Cuadro 2. La historia de Bhanwar Jat

Ningún miembro de nuestra familia sabe leer y escribir. Somos tres hermanos, todos campesinos. Tenemos 15 acres de tierra. Ahora todos nuestros hijos van a la escuela. Esta es la primera vez que esto sucede y me da mucho gusto. Me uní a la UPD hace 20 años, en 1977. Antes solía llevar agua a las casas con Kanaram y su burro. Por ser un campesino, me pedían trabajar en el campo para producir comida para el centro. En ese tiempo, estaba trabajando en la granja de aves; cuidé pollos durante un año con Vasu. También era mi trabajo transportar gente en tractor desde el centro hasta las escuelas nocturnas. En 1986 me pidieron que construyera el nuevo centro. Yo era –y sigo siendo– analfabeto, pero eso no me preocupó. Ya había realizado muchos trabajos en el centro, este solo era uno más. Tomó un año terminar de construir todo. Un arquitecto intentó dibujar bosquejos pero se cambiaban tan frecuentemente que al final resultaban inútiles. El proyecto implicó un esfuerzo conjunto y se consultó a todas las personas que iban a vivir en las instalaciones. Se debían respetar los puntos de vista de todos, así que la ubicación de las puertas, ventanas y de las calles cambiaban todos los días. Rafiq, el herrero musulmán, hizo las puertas y las ventanas en su taller rural en Tilonia, y así logramos terminar el proyecto.

Bhanwar Jat (campesino)

ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LOS PIES DESCALZOS

El proceso utilizado para la construcción de la UPD da una idea del grado de involucramiento que la comunidad tiene en su manejo. Los

miembros de los comités de pueblos son los responsables de la planeación, implementación y monitoreo de todas las iniciativas de la universidad. Las iniciativas propuestas por el pueblo necesitan el apoyo de miembros de las comunidades rurales, especialmente los más pobres, y las decisiones deben tomarse colectivamente. Los comités, los cuales cuentan con una representación equitativa de hombres y mujeres, se reúnen una vez al mes para evaluar el estado de las decisiones tomadas por los comités.

Los comités de pueblos son responsables de la administración de la universidad y tienen la capacidad financiera para comprar materiales y pagar honorarios. Cada comité tiene una cuenta bancaria manejada por un hombre y una mujer elegidos por la comunidad. Los comités de agua de las comunidades planean e implementan la construcción de las estructuras para la recolección de agua de lluvia en las escuelas rurales. Estos comités se involucran en el proceso de decidir la ubicación y en seleccionar a los más pobres como mano de obra para la construcción de las estructuras. En los lugares que cuentan con una instalación de agua entubada, los comités de agua manejan y controlan el sistema, recolectando contribuciones mensuales entre los usuarios que cuentan con el servicio de agua de la llave. Estos comités son responsables de la adquisición de los materiales y del pago de los jornales a las personas que participan en la construcción y en el mantenimiento de la estructura. Los comités de medioambiente, energía y agua intervienen en la selección de hombres y mujeres analfabetas y alfabetizados para capacitarlos como ingenieros descalzos. Las personas seleccionadas son responsables del funcionamiento diario de las unidades para el alumbrado con energía solar, recolectan las contribuciones mensuales de los usuarios, y pagan los honorarios a los ingenieros solares descalzos que se encargan del mantenimiento y la reparación de las unidades.

ÁREAS DE ENFOQUE DE LA UNIVERSIDAD DE LOS PIES DESCALZOS

La UPD tiene un enfoque hacia el interior de su construcción, pero está orientada principalmente a ayudar a las comunidades a vivir con dignidad y respeto a sí mismas. Lo anterior involucra la retroalimentación por parte de la comunidad, basada en la evaluación de sus necesidades prioritarias, que en la actualidad consiste en los siguientes aspectos:

1. *Educación.* Una de las áreas de enfoque es la educación y el entrenamiento de maestros de la UPD. Los maestros son seleccionados con el apoyo de los miembros de las comunidades rurales en los pueblos donde se localizan las escuelas nocturnas. La mayoría de las veces se selecciona como maestros de preprimaria y de las escuelas nocturnas a jóvenes desempleados. Una vez que han sido elegidos, los maestros participan en un campamento residencial de entrenamiento, después del cual comienzan a relacionarse con los niños y a enseñar en las escuelas nocturnas. Los maestros participan en el diseño de los planes de estudio, los que se enfocan en el aprendizaje práctico que es útil para las condiciones locales y que se construye a partir del conocimiento local. La universidad coordina las escuelas nocturnas que se han establecido en seis estados de la India, incluyendo los estados de Asma, Orissa, Uttranchal, Madeya Pradesh, Bjhor y Rajasthan. Las escuelas conforman una red con más de 450 maestros que incluye a 100 mujeres que iniciaron un proceso educativo innovador al que tienen acceso entre 7 500 y 8 000 niños, de los cuales 6 000 son niñas. Alrededor de 3 000 niños asisten a más de 150 escuelas nocturnas, la mayoría de los cuales son pastores encargados del ganado de sus familias durante el día y que van a la escuela por primera vez. Todos los materiales didácticos de estas escuelas son fabricados por jóvenes discapacitados, a partir de desechos. De esta forma se fabrican el gis, los pizarrones, los tapetes para sentarse e incluso los materiales para las clases de ciencia. La UPD coordina 250 escuelas nocturnas con sus organizaciones comunitarias de base, constituidas por voluntarios en seis estados de la India. Rajasthan es uno de los estados donde la UPD de Tilonia coordina 150 escuelas nocturnas. La administración, supervisión y monitoreo de las 150 escuelas nocturnas están en manos de un parlamento infantil, integrado por representantes elegidos por los estudiantes, y que selecciona a su propio gabinete. Este parlamento se reúne mensualmente para discutir problemas que han surgido y decide los cursos de acción, lo cual les brinda experiencia práctica sobre la gobernanza.
2. *Agua potable.* Otro de los temas principales para la UPD es el agua potable. A pesar de la creencia generalizada de que para solucionar la escasez de agua es necesario utilizar medios tecnológicos, nuestra experiencia ha revelado que los habitantes de los pueblos pueden aplicar su propio conocimiento empírico para estos fines. Por ejemplo, los ingenieros tienen la creencia de que los problemas de escasez de agua y de potabilidad de la misma, pueden resolverse únicamente realizando

pozos profundos de costo elevado, o por medio de sistemas de tuberías que extraigan el agua de una sola fuente localizada a varios kilómetros de distancia. Por el contrario, la UPD ha optado por el sistema sencillo pero efectivo de la recolección de agua de lluvia que cae de los techos (RALT) de escuelas y de otros edificios, y que se envía a tanques impermeabilizados subterráneos hechos de materiales de bajo costo disponibles localmente. La RALT es una forma viable y barata de distribuir agua potable en comunidades rurales remotas. Se ha comprobado la posibilidad de recolectar y almacenar 100 000 litros de agua de lluvia a un costo de 0.10 centavos de dólar por litro. A pesar de que la RALT es una práctica que ha existido en las áreas rurales por cientos de años, la universidad ha sido la pionera en la diseminación de su uso para cumplir con las necesidades de agua potable y salubridad en cientos de comunidades rurales pobres de la India. El trabajo de la UPD en la recolección de agua de lluvia puede resumirse en dos acciones principales: 1. la recolección de agua de lluvia para disponer de agua potable y para gozar de salubridad; y 2. la recolección de agua de lluvia para la recarga de los mantos subterráneos. La mayoría de los esfuerzos de la UPD se concentran en la primera acción.

El beneficio para las comunidades derivado de estas acciones va más allá del manejo del agua. Alrededor del mundo, muchas escuelas de las comunidades rurales carecen de agua potable y, por ende, de salubridad. Normalmente, estas escuelas no cuentan con sanitarios y esta carencia tiene implicaciones educativas. Estas circunstancias impiden que las niñas, que necesitan privacidad, asistan a la escuela. Si las niñas no asisten a la escuela, cuando crezcan y se conviertan en madres, sus hijos también tendrán una educación limitada. Para los niños y las niñas, el hecho de que no haya agua en la escuela implica que los pequeños pierdan tiempo, que podrían estar utilizando en aprender, en ir a buscarla. Generalmente, las soluciones basadas en la extracción de agua subterránea local o en el uso de otras fuentes, tienen un costo demasiado elevado y promueven la dependencia de recursos, conocimientos y habilidades externos. Una solución práctica para esta problemática es que las comunidades se unan y contribuyan con mano de obra y materiales para construir sus propias estructuras de RALT. Todas las escuelas nocturnas administradas por la UPD cuentan con tanques subterráneos para la colecta de agua, con el fin de garantizar el acceso de los niños a agua limpia y segura, y evitar así que caminen kilómetros para obtener el agua en las horas de escuela. Las escuelas nocturnas de la UPD se localizan, en la mayoría de los

casos, en edificios de escuelas primarias matutinas del gobierno, en centros comunitarios y en domos geodésicos, construidos por la organización con el apoyo de contribuciones en efectivo de los miembros de la comunidad y mano de obra voluntaria. El impacto en las mujeres y en los niños también ha sido considerable. Muchas de las mujeres rurales han surgido como líderes potenciales a nivel del *panchayat* (gobierno autónomo local). Han sido elegidas para el *panchayat* como jefas de grupos y miembros del distrito durante las elecciones de 1995 y de 2000. Aunado a ello, como resultado de la accesibilidad al agua potable en las escuelas, la asistencia de las niñas se ha incrementado a tal grado que se ha duplicado en la mayoría de los casos. La presencia de los niños y las niñas también ha crecido 50% de forma regular durante el año.

A pesar de que estos resultados han recibido reconocimiento en muchos distritos, el trabajo de la UPD con la RALT no ha procedido por la oposición de parte de los planificadores del agua e ingenieros de toda la India. Estos “expertos” del agua a menudo generan soluciones grandes y caras basadas en la instalación de bombas manuales e ignoran o desprecian las soluciones mucho más sencillas de la RALT. Por ejemplo, en el estado montañoso seco de Sikkim, el manejo del agua implicaba que el agua de lluvia fluyera hasta los ríos en los valles. Después de ello, se utilizaban bombas que a través de una serie de tubos impulsaban el agua de regreso a la montaña para proveer de agua potable a las comunidades rurales remotas. Cuando los ingenieros de la UPD y los miembros del comité del agua le sugirieron al ministro jefe de Sikkim que los niños de las escuelas podían contar con agua potable a través de la RALT, él consideró la propuesta técnicamente imposible. El primer techo recolector de agua de lluvia y el primer tanque almacenador de ésta se construyó en el pueblo de Saddam, ubicado en la punta de una montaña al sur de Sikkim, utilizando materiales locales y el conocimiento tradicional de sus habitantes. El tanque, que tiene una capacidad para almacenar 160 000 litros, se construyó en seis meses. Después de terminada la construcción del sistema, el equipo de la UPD regresó y le pidió al ministro jefe de Sikkim que fuera a inaugurar el sistema. El ministro jefe estaba sorprendido y complacido, y accedió a llevar a su ingeniero en jefe para mostrarle lo que previamente había considerado técnicamente imposible. Como resultado de su visita, el ministro jefe cambió la política del gobierno de Sikkim con respecto al agua

e inmediatamente promovió la construcción de 40 techos para la recolección de agua de lluvia en tanques y aprobó los fondos para la recolección de la misma en tres escuelas.

Los ingenieros acuícolas han construido más de mil estructuras de recolección de agua de lluvia en 17 estados de la India con una capacidad combinada de alrededor de 50 millones de litros. La construcción de estos sistemas ha resultado ser una fuente de ingresos importante para más de 20 000 habitantes de los pueblos. Cuando llueve, estos sistemas cumplen con las necesidades de agua y saneamiento de 220 000 niños de esas comunidades. Si la lluvia es insuficiente, los tanques subterráneos pueden llenarse durante parte del año con pipas repartidoras de agua. Esta solución antigua, sencilla y eficiente en términos de costos, favorece la autodependencia. Para la construcción de estas estructuras es posible utilizar materiales y mano de obra locales, y el comité de agua del pueblo puede controlar y distribuir agua sin depender de fuentes externas para obtener recursos técnicos, humanos y financieros. Lo anterior puede unir a las comunidades, las castas, los pobres y los ricos.

3. *Fuentes de energía alternativa.* La universidad ha utilizado su experiencia en el manejo de energía solar para alumbrar su propio campus, para embarcarse en una nueva área de interés. Lo anterior se enfoca en la desmitificación de la tecnología tradicional al traer energía alternativa a pueblos rurales remotos por medio de la electrificación solar. Desde 1986 la UPD ha promovido el uso de sistemas fotovoltaicos solares a una escala colosal por todo el país. Hombres y mujeres analfabetos o semianalfabetos de toda la India y de otros países, con escasa o nula educación, están aprendiendo a ser ingenieros solares descalzos, instalando unidades solares descentralizadas en casas habitación. En la India, hasta el día de hoy, estos ingenieros solares han proporcionado 500 kilowatts que equivalen a los generados por la planta más grande de energía solar de la India: la ubicada en Maharashtra; pero los sistemas descalzos benefician a más de 90 000 familias pobres de todo el país (cuadro 3).

En los pueblos montañosos remotos, la energía eléctrica es un recurso escaso. Las personas sobreviven seis meses de invierno intenso con temperaturas que llegan a -40°C , utilizando únicamente lámparas de queroseno y velas, y acercándose a la estufa comunitaria y compartiendo el mismo cuarto con su ganado. En los

pueblos de los Himalayas en donde han decidido instalar estos sistemas, las personas han ido a prepararse en la UPD; se capacitaron como ingenieros solares descalzos (ISD) a 209 personas, incluyendo 19 mujeres. Estos ISD han provisto de energía solar a 140 pueblos. Las unidades solares se han instalado en 10 000 casas, que pertenecen a 574 pueblos de 16 estados indios. Las contribuciones que se recolectan mensualmente entre las familias se utilizan para la reparación y el mantenimiento de los sistemas, y se depositan en el banco.

Cuadro 3. Sistemas solares instalados por la UPD en Tilonia

<i>Núm.</i>	<i>Descripción</i>	
1	Número total de unidades solares fotovoltaicas (USF) instaladas no fijas	8 797
2	Número total de lámparas solares fabricadas y distribuidas	4 136
3	Número total de escuelas nocturnas electrificadas con energía solar	549
4	Número total de estados/distritos donde se han instalado USF y lámparas	29 distritos en 16 estados
5	Número total de ingenieros solares descalzos entrenados	207
6	Número total de pueblos con sistemas solares instalados	574
7	Número total de casas con energía solar	10 716
8	Número total de personas beneficiadas con la electrificación solar (número aproximado)	97 010
9	Total de la capacidad de energía solar en kw	528 kwp

A la fecha se han recolectado cerca de 40 000 dólares y se han capacitado a 139 comités de energía y medio ambiente para monitorear el trabajo de las ISD y asegurarse de que se recolecten de forma regular las contribuciones mensuales. Es imposible describir el cambio que se ha suscitado en la vida de más de 15 000 personas que utilizan las unidades solares fijas y lámparas solares. Antes de la implemen-

tación de este sistema, las personas caminaban alrededor de dos días para comprar una lata de 20 litros de queroseno que les debían rendir un mes. En el pueblo remoto de Ladakh se le preguntó a una mujer de edad mayor cómo la energía solar le ha beneficiado, ella respondió con una sonrisa tímida: “Por primera vez puedo ver claramente la cara de mi esposo en el invierno.”

A pesar de que el alumbrado y la calefacción es un problema, la generación de trabajo a través del uso de la energía solar es también una prioridad. Se ha entrenado a los ISD en la fabricación de calentadores solares de agua y en el uso de la energía solar para el secado de vegetales. Los generadores solares de ruedas han dado empleo a más de 200 mujeres. Diez plantas de 2.5 kw han provisto la energía para fabricar controladores de carga y convertidores. Para impulsar agua desde los ríos y regenerar páramos se han utilizado bombas de agua solares. Se han construido casas que retienen el calor del sol en su interior cuando la temperatura exterior es de -10 °C en los inviernos.

4. *Medio ambiente y mitigación del cambio climático.* Cada una de las áreas prioritarias de la UPD tiene múltiples beneficios. Por ejemplo, el trabajo de la universidad en el área del agua, la energía solar y la educación también redundan en la protección y la conservación de la frágil biodiversidad de los desiertos de Rajasthan y de varios sitios de los Himalayas, manteniendo el recurso acuícola y mitigando los efectos del cambio climático al:

- Hacer todo el esfuerzo posible para reducir las emisiones de CO₂ y los gases de invernadero.
- Propiciar una alternativa para que los árboles y arbustos no se utilicen como combustible para cocinar, para generar calor y para el alumbrado.
- Promover, practicar y, por ende, poner el ejemplo al vivir de una forma sencilla, con austeridad, sin abusar ni explotar recursos como el agua y las tierras disponibles.
- Controlar y minimizar la contaminación al reducir severamente el consumo y el uso de diesel y queroseno para las necesidades básicas.
- Implementar un programa de educación ambiental en 150 escuelas nocturnas de las comunidades que se alumbran con faroles solares.

El trabajo de la UPD con paneles solares fotovoltaicos se ha concentrado en los desiertos calurosos de Rajasthan y en cuatro estados indios en los Himalayas. Se ha provisto de electricidad solar a miles de casas, escuelas y centros comunitarios en las regiones más inaccesibles e inhóspitas del mundo (figura 1). Se ha prevenido la quema de miles de litros de diesel y queroseno. Se han conservado bosques, e incluso se ha controlado la contaminación hasta cierto grado.



Figura 1. Paneles solares construidos por estudiantes de la Universidad de los Pies Descalzos (foto: UPD).

Como resultado de lo anterior, se ha prevenido la contaminación del ambiente evitando la emisión de 1.2 millones de toneladas de carbón (cuadro 4). Los cálculos de la reducción de las emisiones de carbono están basados en el uso de queroseno para el alumbrado doméstico, el diesel utilizado para un generador Genset y el diesel y el petróleo empleados para la transportación de combustible fósil.

Cuadro 4. Reducción de emisiones de carbono desde 1989

Número de pueblos		574
Número de casas que funcionan con energía solar		10 716
Uso de combustibles fósiles en un mes (litros)	Lámparas	63 650
	Controladores Genset (MR)	81 000
	Transporte	25 600
	<i>Total</i>	170 250
Emisiones de carbono promedio al mes (toneladas)		512
Reducción en la emisión de carbono (toneladas)		122 400

5. *Empoderamiento de las mujeres rurales.* La UPD también se enfoca en el empoderamiento de las mujeres. En algunas áreas tradicionalmente las mujeres han sido muy activas, por ejemplo en el acopio de agua y la educación, por lo tanto, la tecnología solar es un campo completamente nuevo para ellas (aunque esto se suma a sus responsabilidades caseras de proveer el queroseno como combustible para el alumbrado y para la cocina). Lo extraordinario es que por primera vez la tecnología ha sido desmitificada, y mujeres sencillas de los pueblos han demostrado que pueden manejarla y controlarla para mejorar su calidad de vida. Por primera vez, han tenido la oportunidad de desarrollar su competencia y su confianza en el manejo de la tecnología, proporcionando un servicio a su propia comunidad, lo que les ha dado un nuevo nivel de aceptación y respeto.

La innovación está en el hecho de seleccionar a mujeres semialfabetas como ingenieras, para proporcionar un servicio vital en áreas en las que usualmente no trabajan mujeres rurales. Lo anterior también implica el desarrollo de habilidades sistemáticas de liderazgo, y lograr que la comunidad pague una contribución mensual para la reparación y el mantenimiento de los sistemas solares que han instalado en cada casa del pueblo. Donde este sistema se ha adoptado, las contribuciones de las familias han llegado con regularidad durante los últimos cuatro años. Aunado a este éxito, en años recientes, la UPD ha expandido este mismo enfoque para empoderar al creciente número de ingenieras solares, tanto de la India como del extranjero. Se tiene preferencia por

las mujeres rurales mayores, puesto que tienen raíces en sus pueblos y no emigrarán a las ciudades, aunque sus habilidades les puedan otorgar una mayor remuneración en áreas urbanas. También se prefiere a las mujeres puesto que una vez que se les ha entrenado como ISD, están dispuestas a capacitar a otras mujeres y así transmitir su conocimiento empírico y sus habilidades para el impulso de las mujeres de su comunidad.

La tecnología solar también ha comenzado a utilizarse en la cocina. Todas las formas de cocinar en una estufa de gas pueden realizarse en una estufa solar: freír, hervir o cocinar al vapor, pues cumple con las necesidades de velocidad/capacidad de cualquier estufa de gas moderna; el modelo más grande y poderoso produce aproximadamente 2.5 kw por hora y puede hervir 20 litros de agua en una hora, lo que la convierte en una estufa ideal para cocinar para grupos grandes, por ejemplo, en escuelas. Se ha establecido la Sociedad de Mujeres Ingenieras de Estufas Solares Descalzas con una oficina y un taller en Tilonia. Este organismo es la primera asociación conformada por mujeres semialfabetas y alfabetas registrada en Rajasthan. Actualmente la sociedad cuenta con seis miembros que han concluido su entrenamiento en la fabricación y producción de estufas parabólicas (en presentaciones de 2.5 y 8 m²). Las estufas parabólicas solares construidas por las mujeres se han instalado en nueve pueblos y están alimentando diariamente a más de 400 personas. En los pueblos de Kadampura, Tikawda, Singla, Jawaja, Solavta, Kallian, Nalu y Tilonia se han instalado modelos más pequeños y algunos modelos más grandes en Tilonia y Kishangarh, todos en Rajasthan.

Las mujeres ingenieras visitan con regularidad los sitios donde se han colocado las estufas solares para repararlas y darles mantenimiento. Estas mujeres están entrenando también a otras y a algunos jóvenes como ingenieros descalzos, e incluso de este proceso de entrenamiento han surgido sugerencias para modificar el diseño de las estufas y mejorar su desempeño. Las personas que desean comprar una estufa solar reciben un entrenamiento para su uso, instalación y mantenimiento básico en un taller en Tilonia. Mujeres como Sita Devi, quien aprendió a leer y escribir en hindi en la UPD y quien coordina en la actualidad el taller de estufas solares, han servido como ejemplos de que el papel y el estatus de las mujeres en los pueblos rurales de India, y en el mundo en desarrollo en general, están cambiando. La experiencia de Sita como ingeniera de estufas solares se sumó a su éxito previo en el entrenamiento en la reparación de bombas manuales en Tilonia,

hace casi 13 años. De hecho, actualmente, Sita es la única persona en seis pueblos distribuidos en un área de 500 m², que puede reparar las bombas manuales. Sita realiza este trabajo para el gobierno, pertenece al pueblo de Tyod y es responsable de 100 bombas manuales (figura 2). Anteriormente, los ingenieros del gobierno se sorprendían cuando una mujer quería llevar a cabo este trabajo, pero con el apoyo de la UPD, Sita luchó y prevaleció; nos dice que antes de que se instalara una bomba manual en su pueblo, ella y todas las mujeres tenían que caminar 3 km con dos vasijas en sus cabezas para acarrear agua. Ahora, por la cercanía de la bomba manual, algunas veces son los hombres quienes transportan el agua –pero solo en cubetas, puesto que las vasijas son consideradas demasiado femeninas. También debido al uso de las bombas manuales, el agua es más limpia, y se han reducido las enfermedades asociadas a los pozos abiertos.



Figura 2. Mujeres en entrenamiento (foto: UPD).

Algunas historias de mujeres

El mismo tipo de proceso lo han llevado a cabo mujeres que viven en otras partes de Asia y de África. Durante los últimos 11 años, la UPD ha capacitado a mujeres semialfabetas y analfabetas en el ensamblaje, instalación, mantenimiento y reparación de sistemas solares fotovoltaicos. Una vez que estas mujeres son elegidas por su pueblo para entrenarse durante seis meses en la universidad, van a Tilonia

y adquieren la competencia y la confianza para fabricar, instalar, dar mantenimiento y reparar las unidades solares. Después de su entrenamiento, las mujeres regresan a las comunidades a instalar los sistemas eléctricos solares en cada casa del pueblo, lo que las vuelve respetables ante los miembros de cada familia que paga su contribución mensual para la reparación y el mantenimiento de las unidades. A continuación algunas historias de ellas:

Fatuma Abubker Ibrahim, una de las ingenieras solares descalzas de Etiopía, es del pueblo remoto de Beyahile, en el estado de Afar. Fatu tiene 20 años, ha estudiado hasta la clase número siete, no se ha casado y vive con sus padres. Fatu y su familia atienden 3 vacas, 30 cabras y 3 camellos en 2 hectáreas de tierra. Desde julio de 2006, Fatuma se ha encargado de 90 unidades solares fijas, un taller rural sobre electrónica y de 90 faroles solares en Beyahile y en pueblos cercanos.

Awatif Abduraheman del pueblo de Benishangul, Etiopía, es una mujer analfabeta de 25 años, casada y con tres hijos. Ella y su familia viven como campesinos en 4 hectáreas de tierra. Awatif también realiza trabajo doméstico y desde 2006 como una ingeniera solar descalza ha instalado, dado mantenimiento y reparado 80 unidades solares en su pueblo y en otros sitios.

Aminata Woulet tiene 40 años y nació en el pueblo de Tinjambane en Timbuktu, Mali. Aminata es viuda desde 1994; nunca ha asistido a la escuela y lee y escribe en su idioma nativo. Aminata cuenta con otras habilidades como el teñido de telas con índigo, manualidades en cuero y se encarga del cuidado de cabras.

Haja Woulet tiene 32 años, es viuda y tiene una hija de diez años. Es analfabeta y vive con su mamá en Tinjambane en Timbuktu, Mali. Ella forma parte de una familia de cinco personas, incluyendo a su papá de 65 años de edad y a su mamá de 60 años.

Juntas, Aminata y Haja se encargaron de la instalación de la energía solar en 92 casas de su pueblo en diez días, el cual fue el primero en la historia de Mali, en utilizar el trabajo de las mujeres rurales en la instalación eléctrica solar.

Aji Kamera del pueblo de Kafenkeng, Gambia, tiene más de 30 años, es casada y tiene cuatro hijos. Es musulmana y estudió hasta el séptimo grado, pero dejó la escuela. Ella habla el dialecto local y es dueña de 50 metros de tierra y de 3 cabras, 1 vaca y 4 pollos; instaló en una semana el sistema eléctrico solar en 40 casas y las unidades han estado funcionando satisfactoriamente.

Nancy Kanu es una mujer musulmana del pueblo de Konta Line en Sierra Leona. Ella tiene 40 años y seis hijos, es semialfabeta y habla el dialecto local criollo. Nancy vive en una casa de adobe y tiene 1 borrego y 1 cabra. Ella sola instaló las unidades solares en su pueblo, en 35 casas; y fue la primera mujer ingeniera de Sierra León.

Gul Zaman de 26 años de edad hizo lo que nunca había hecho una mujer analfabeta en la historia de Afganistán: dejar su casa, su pueblo y su país por seis meses, en 2005, para recibir entrenamiento como ingeniera solar en la India. Originaria del pueblo de Katasang en la provincia de Daikundi, Gul estuvo en Tilonia con su esposo Jan de 30 años. Su familia está integrada por diez miembros y es semialfabeta, posee una pequeña parcela y trabaja en ella más de 200 días al año. Gul y Jan hicieron historia al encargarse de la instalación eléctrica solar de 50 casas de su pueblo, que funciona desde septiembre de 2005.

Aunado al hecho de proveer un ingreso adicional, las mujeres, capacitadas como ingenieras solares en Tilonia han alcanzado un nuevo nivel de confianza y liderazgo, y se han convertido en un modelo a seguir por las jóvenes de sus pueblos. La electrificación de las casas abre todo un abanico de posibilidades para generar ingresos. Por ejemplo, utilizar las horas de la tarde: debido a la luz, pueden invertir más tiempo en la manufactura de manualidades y otros productos para venta. La UPD reconoció el potencial de las mujeres analfabetas y semialfabetas en estas áreas no tradicionales hasta finales de los años ochenta. A partir de esto, durante los últimos 25 años las mujeres participantes han demostrado capacidad y confianza sorprendentes al dar servicio a sus comunidades, pues destruyen imágenes estereotipadas. Hoy en día, las mujeres trabajan para su comunidad ejerciendo papeles no tradicionales: hay mujeres descalzas trabajando como maestras de escuelas nocturnas, como mecánicas de bombas manuales, ingenieras solares, ingenieras acuícolas, arquitectas, albañiles y fabricantes de estufas solares. El analfabetismo nunca ha sido considerado un obstáculo para su desarrollo como profesionales descalzas. Las mujeres analfabetas están manejando computadoras y entrenando a jóvenes desempleados en la captura de datos. Ellas capturan datos técnicos, de salud y de alfabetismo para la UPD. Desde 1984, mujeres alfabetas y semialfabetas han capacitado a un total de 4 000 mujeres rurales organizadas en grupos en 68 pueblos. Estas mujeres se reúnen cada mes en su localidad para tratar asuntos específicos sobre género, tales como la violación y otras atrocidades,

así como asuntos de salud, educación y la falta de pago de los salarios mínimos. Las mujeres rurales tratan de resolver estos asuntos relacionados con género, a escala local. Si no se solucionan, se llevan a nivel de bloque y de distrito. Cuando dichos conflictos necesitan de la fortaleza colectiva y la solidaridad, se trasladan a nivel estatal y nacional. Algunos grupos de mujeres han recibido el apoyo de los hombres en protestas relativas a los salarios mínimos, al sistema público de distribución, al derecho a la información y al acta de garantía nacional de empleo rural. Comparado con 1972 cuando la universidad comenzó a trabajar con los más pobres, en el contexto actual las mujeres rurales se involucran activamente en *rallys*, manifestaciones y toma de edificios para luchar por asuntos de género así como los relativos al desarrollo.

6. *Comunicación tradicional*. En 1981, la UPD estableció la sección de comunicación basada en el uso de títeres, para concientizar y promover la acción de las personas en áreas problemáticas que afectaban la vida de los pobres rurales. Los comunicadores tradicionales como los titiriteros y los del teatro callejero han probado ser un medio de comunicación eficaz de los mensajes sociales, más que la comunicación escrita, particularmente para la audiencia semialfabetizada o analfabeta. La universidad utiliza medios más interactivos y familiares que la televisión o el periódico. A pesar de que los títeres son una tradición en Rajasthan, ella es pionera en su uso como medio de comunicación. El equipo de títeres de la UPD ha influido y cambiado las actitudes de muchas comunidades tradicionales y conservadoras en temas como el matrimonio infantil, la quema de esposas, los derechos legales de las mujeres, los salarios equitativos para mujeres y la educación para los niños. Los comunicadores de la UPD presentan en los pueblos espectáculos nocturnos con títeres y tratan temas como la educación infantil, el sistema de castas (intocables), el empoderamiento de las mujeres, el derecho a la información, la explotación de los pobres y la importancia del salario mínimo. A los espectáculos asisten tantos niños como adultos. El contenido es en su mayoría improvisado. No existe un guion escrito, puesto que muchos de los comunicadores de la universidad son analfabetos o semialfabetos. Cada año, ellos realizan de 100 a 150 espectáculos de títeres, interactuando con casi 100 000 personas de 110 pueblos en Rajasthan.

En 1985, nuestro equipo de comunicación fue a Chota Narena para realizar un espectáculo. En esta ocasión en particular pusimos en escena la obra *Roti* (pan), que trata el tema del alcoholismo y de cómo un hombre, bajo los influjos del alcohol, destruyó por completo a su esposa y a su hijo. Apenas terminó la obra, un hombre se puso de pie y después de mirar al público exclamó: “¿le pusieron atención a la obra? Eso es lo que a mí me sucedió. Todos ustedes saben que el alcohol me destruyó a mí y a mi familia”. Estábamos pasmados. Antes de que pudiéramos decir palabra alguna, el hombre se subió al escenario y con gran humildad dijo: “Ustedes me han abierto los ojos. ¿Dónde han estado todo este tiempo? Tengo una petición que hacerles: de ahora en adelante siempre que presenten esta obra, por favor díganle a las personas, que esta es la historia verdadera de un hombre del pueblo de Chota Narena.” Los títeres en forma de guante están hechos de reportes del Banco Mundial reciclados. El trabajo de los comunicadores descalzos también se ha presentado fuera de la India. En diciembre de 2005, un equipo de comunicadores de la UPD participó del proyecto El Edén, en Cornwall, Inglaterra, durante dos meses. Presentaron obras con títeres, enseñaron a sus colegas en Inglaterra cómo hacer títeres de guante con papel reciclado, y aprendieron a elaborar títeres más grandes que los de Rajasthan (con una altura de 3 a 4 metros). Actualmente, es posible encontrar estos títeres en festivales y desfiles de Tilonia y pueblos vecinos.

RÉPLICA GLOBAL DEL ENFOQUE DE LA UPD

El enfoque de la UPD es innovador en muchos sentidos, pues ha demostrado que puede replicarse en cualquier lugar del mundo. Hace diez años se seleccionó a tres criadores de ovejas de la aldea de Agrisewal cerca de Marrakesh, en Marruecos, para visitar a la UPD en Tilonia. Los criadores de ovejas nunca habían estado fuera de su aldea. Solo hablaban la lengua berebere y el francés, no entendían el inglés, ni ninguna lengua de la India. En 6 meses, comunicándose únicamente con señas, se convirtieron en ingenieros solares en la UPD. Instalaron 100 unidades solares en los Himalayas, en la India, y después volvieron a casa. Esta experiencia demuestra que la lengua, la religión, los hábitos alimentarios, el clima, la casta o el credo no son un obstáculo para el aprendizaje. A la fecha, en la universidad se han graduado como ingenieros solares más de 340 hombres y mujeres provenientes de 8 países de Asia, África y Suramérica. Los ingenieros descalzos han provisto de servicio eléctrico a alrededor de 550 escuelas y

13 000 hogares en más de 600 aldeas de todo el mundo. Asimismo, han armado e instalado más de 10 000 sistemas de iluminación caseros solares y 4 400 linternas solares, que tienen una capacidad instalada total de 646 kilowatts. En 2003, se construyeron 6 techos recolectores de lluvia en Etiopía, que captan un total de 600 000 litros. En África, el sistema recolector de agua ha beneficiado a unos 2 100 niños en Sierra Leona, Senegal y Etiopía. Lo anterior ha hecho que la UPD incremente el entrenamiento de mujeres africanas rurales en el uso de la energía solar para la generación de electricidad, y por consecuencia los ingresos de las aldeas de Malí, Sierra Leona, Camerún y Gambia.

La UPD ha entrenado a 97 mujeres rurales de varios países como ingenieras eléctricas, incluyendo a 11 mujeres de Malí, Sierra Leona y Camerún en 2007. Estas mujeres han demostrado que la lengua, el clima, la cultura y el nivel de educación no les impiden ser ingenieras solares. A la par del énfasis que la universidad ha puesto en los proyectos de electrificación solar en África, estas mujeres son un ejemplo palpable que hace evidente el hecho de que las habilidades de los pobres rurales, independientemente del nivel de formación académica, pueden conducir al desarrollo de sus comunidades. El enfoque de la UPD continúa considerándose poco ortodoxo, pero gradualmente se está incorporando al "sistema" oficial. Poco a poco la universidad ha hecho uso de los medios de comunicación no tradicionales como el Internet, la producción de videos y la fotografía. Igualmente, ha participado en redes y reuniones internacionales para difundir el éxito de su enfoque con la esperanza de estimular su adopción en otras organizaciones, incluyendo las instancias gubernamentales y financieras. Estos esfuerzos han rendido frutos en cierta medida, ya que el Estado y los gobiernos centrales de la India han replicado los conceptos innovadores de la UPD en Rajasthan, así como en el resto del país. Asimismo, el gobierno ha retomado el enfoque de la universidad basado en las habilidades y competencias de las personas al introducirlo en actividades oficiales como el Programa Mecánico de Bombas Manuales, el Proyecto Shikshakarmi (Trabajadores de la Educación), los programas del gobierno de Rajasthan, el Ministerio de Energía Nueva y Renovable, y el Ministerio de Desarrollo de Recursos Humanos del gobierno central de la India. Aunado a ello, los proyectos de la UPD están siendo financiados, lo que representa una evidencia más de su éxito (tabla 1).

Tabla 1. Fuentes de financiamiento de la UPD

<i>Fuente de financiamiento</i>	2004-2005 <i>USD</i>	%	2005-2006 <i>USD</i>	%	2006-2007 <i>USD</i>	%
Gobierno	219 894.14	12.99	439 844.31	15.17	164 855.62	5.79
Extranjeras	1 130 576.93	66.79	1 338 588.17	46.17	1 749 260.38	61.44
Recursos de la UPD	342 266.90	20.22	1 120 606.50	38.65	933 160.93	32.77
<i>Total</i>	1 692 737.98	100.00	2 899 038.98	100.00	2 847 276.93	100.00

De 1984 a 2005, la UPD recibió 7.6 millones de dólares para la instalación de 13 300 unidades solares fijas. De esta suma, en Ladakh, Cachemira, se instalaron 800 unidades con financiamiento del Ministerio de Energía Nueva y Renovables de India. En el periodo de 1996 a 2003, el Ministerio de Energía Nueva y Renovables usó 775 556.00 dólares para la instalación de 4 000 unidades solares y 7 plantas de 2.5 kilowatts en los estados serranos marginados de la India. Asimismo, la Unión Europea proporcionó 500 000.00 dólares para la instalación de 1 250 unidades solares fijas y 5 plantas de energía solar en tres estados de la India: Uttranchal, Jammu y Cachemira y Sikkim. En 2003 la universidad recibió 1 millón de dólares del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para 1 400 unidades solares fijas, la fabricación de 2 000 linternas solares y la puesta en marcha de 7 talleres eléctricos rurales en 100 aldeas de 7 estados de la India. También, en 2005 el PNUD de Etiopía proporcionó 1.4 millones de dólares para la electrificación de 600 hogares en 30 aldeas.

Retos y lecciones aprendidas

Lo innovador del enfoque de la UPD radica en la importancia y el respeto que se le ha dado a la utilización del conocimiento, a las habilidades y a la sabiduría práctica de la gente pobre de zonas rurales. Esta posiblemente sea la única respuesta para la transformación de las comunidades hacia la sustentabilidad y la autodependencia. Arraigados en la comunidad y con un profundo sentimiento de respeto por el uso racional del agua, el aire, la tierra y el sol, los educadores de la universidad han sido un ejemplo del no desperdicio y

sobreexplotación de los recursos naturales. Ellos representan un testimonio viviente de la frase célebre de Mahatma Gandhi: “la tierra es suficiente para satisfacer las necesidades de todos, pero no tanto como para satisfacer la avaricia de algunos.” El impacto que el enfoque de la UPD ha ejercido en la transformación del modo de pensar de los “expertos” externos a la comunidad, sobre las actitudes de identificación y solución de problemas por parte de los habitantes locales, ha sido considerable. Es un desarrollo con dignidad, y con una menor dependencia de los conocimientos provenientes de la ciudad y con mayor respeto a sí mismo. El enfoque de la universidad ha funcionado, y sus resultados son palpables. Sin embargo, en su camino, la UPD se ha enfrentado a grandes retos.

La proposición de una visión diferente del desarrollo

El primer reto ha sido el convencer a las personas de que una visión diferente del desarrollo puede existir. A lo largo de la vida de la universidad, ésta ha realizado una ardua labor de convencimiento entre los habitantes de las zonas urbanas, para que entiendan que los hombres y las mujeres semialfabetizados de cualquier aldea de la India –y de cualquier aldea remota del mundo– son capaces de proporcionar servicios profesionales de calidad en sus propias comunidades. A pesar de que los resultados del trabajo de la UPD hablan por sí mismos, esta tarea continúa siendo una labor ardua ya que involucra un cambio de estereotipos, formas de pensar y actitudes hacia la gente pobre, que han existido por mucho tiempo. No obstante, una gran cantidad de personas, incluyendo aquellas que ocupan posiciones importantes en la sociedad, se han enterado de los proyectos de la UPD y han viajado hasta Tilonia para presenciarlos. Cada nuevo visitante constituye un paso más para la universidad, ya que se empapan e involucran con el espíritu de nuestro enfoque, y lo diseminan y expanden en sus propias esferas de influencia.

Lidiando con el éxito

El segundo reto ha sido lidiar con el éxito. La universidad ha demostrado que mujeres rurales semialfabetizadas pueden llevar energía solar a aldeas remotas y ocuparse del mantenimiento de las unidades solares de una forma más competente que un ingeniero solar calificado. Lo anterior ha puesto de cabeza las percepciones comunes y cuestionado la

idea de que la educación formal es indispensable para el trabajo o para el desarrollo. Desgraciadamente, al trastocar los paradigmas establecidos sobre el desarrollo, la UPD ha sido víctima de hostilidades y los celos de algunas personas, y se ha hecho de muchos enemigos. Los que más se opusieron a las actividades de la universidad, fueron las personas que invirtieron una gran cantidad de tiempo y esfuerzo en la adquisición de educación a través del sistema oficial, y que posteriormente aplicaron de forma errada su "experiencia". La sola idea de que mujeres semialfabetizadas fueran capaces de manejar y controlar iniciativas a nivel local, demeritaba sus acreditaciones y su credibilidad e incluso amenazaba sus empleos. Sin duda, un resultado del enfoque de la UPD en la India ha sido el reemplazo de ideas costosas y puestos de trabajo por iniciativas de bajo costo e intensivas en mano de obra, lo cual ha representado una fuente importante de empleo en las aldeas.

Aprendiendo del fracaso

El tercer gran reto ha sido aprender de los grandes fracasos. El tomar riesgos, probar nuevas ideas, fracasar e intentarlo de nuevo ha sido un proceso muy respetado en la UPD, porque reconocemos que es necesario aprender tanto del éxito como del fracaso. Pero en el sistema de educación formal no existe espacio para el fracaso, ya que este es considerado un asunto de vergüenza y arrepentimiento. La universidad ha abierto un espacio de oportunidad para que todas las personas involucradas tengan errores y aprendan de ellos. Cualquier organización tiene momentos de crisis. Estos altibajos pueden acabar con la organización o fortalecerla. A principios de los años ochenta, durante la transición del poder de decisión de los profesionistas urbanos hacia los jóvenes rurales, muchos de los primeros se fueron a otras organizaciones y regresaron al sistema convencional. Este momento de crisis generó incertidumbre e inseguridad pero la universidad aprendió dos valiosas lecciones que desde ese momento han guiado e influido sus decisiones:

- No depender de los profesionistas urbanos ya que ellos no permanecerán en la comunidad por siempre. En un mundo dominado por los bienes materiales, es posible que estas personas utilicen a la organización únicamente como un escalón para ascender a empleos mejor pagados. La respuesta ha sido el desarrollo de capacidades, confianza y competencia entre los pobres rurales

para volverse autosuficientes. Después de todo, son ellos los que han contado con el conocimiento y las habilidades, incluso antes de que existieran doctores, profesores e ingenieros calificados. Entonces, ¿por qué no impulsar la creación de políticas en este sentido?. Eso es lo que nosotros hemos hecho y ha sido uno de los elementos clave de nuestro éxito.

- Se trabaja mejor cuando uno se siente inseguro y no hay hacia donde correr ni nadie para ayudarnos, y no existe otra opción que enfrentar las consecuencias. Cuando hay una crisis que podría generar violencia, los profesionistas de la ciudad normalmente no tienen la capacidad de permanecer ecuanímenes, ya que siempre cuentan con otras opciones y no son capaces de permanecer durante el momento de crisis. Desde distintas perspectivas, la universidad puede considerarse un microcosmos de un mundo más justo y creativo. La UPD ha puesto un énfasis especial en las personas con capacidades diferentes al proveerles de las mismas oportunidades de trabajo y de incorporación a la sociedad. A las personas que necesitan medicamentos pero no cuentan con recursos para pagarlos al precio común, se les descuenta 10% en el centro de salud. Cuando ellas no pueden pagar ni siquiera esta cantidad, reciben los medicamentos de forma gratuita. El papel de desecho de las oficinas se recicla para fabricar bolsas, contenedores de lápices, origami y material para la enseñanza en escuelas nocturnas locales. El equipo electrónico de las oficinas, los ventiladores y las luces, funciona con la energía generada por los paneles solares que se encuentran en los techos de los edificios. Los complejos habitacionales también funcionan con energía solar. El agua potable y las necesidades de salubridad son cubiertas a través de la recolección de agua de lluvia en los techos y con las bombas manuales; y el medio ambiente local ha sido fortalecido por una red de hoyas que recolectan agua y la conducen a un pozo abierto utilizado para recargar las reservas de agua. Las botellas de suero y los tubos son desinfectados y utilizados para regar plantas en el campus de esta área semiárida.

La UPD ha puesto en práctica una idea que fue concebida por primera vez por Mahatma Gandhi: los recursos para el desarrollo de las comunidades pobres se encuentran al interior de las mismas. No es necesario que los recursos humanos, técnicos y financieros provengan del exterior para que una comunidad experimente cambios fundamentales y mejore

su calidad de vida. Con demasiada frecuencia los recursos de las comunidades pasan desapercibidos: se ven con desprecio y se consideran inferiores, únicamente porque no han sido incorporados al sistema de educación formal. Sin embargo, la universidad ha demostrado a los mismos habitantes de las comunidades que cualquiera de ellos, hombre o mujer, con poca o ninguna formación académica puede proveer de servicios básicos a su comunidad. Transformar la forma de pensar de los pobres rurales, quienes han sido convencidos de que no pueden hacerlo por ellos mismos, es una gran contribución. Los países menos favorecidos podrían beneficiarse enormemente al adoptar el enfoque de la UPD, el cual puede cambiar la percepción de los especialistas en desarrollo y algo aún más relevante: la percepción que los pobres rurales tienen de ellos mismos, inculcándoles una actitud proactiva en el mejoramiento de sus vidas, y reemplazando la apatía y la desesperanza que han estado presentes, incluso, después de tantos años de lucha en contra de un sistema que no ha respondido ni respetado sus habilidades.

MANEJO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES Y MEJORAS A LOS MODOS DE VIDA COMUNITARIOS A TRAVÉS DE ALIANZAS: EL CASO DEL BOSQUE ARABUKO SOKOKE, KENIA

Mbui Musingo Tito Edward y Ajiemba Washington Osuta***

INTRODUCCIÓN

Las cifras oficiales reportan que los bosques en Kenia cubren un total de 1.4 millones de hectáreas que representan aproximadamente 1.7% de la superficie total del país (582 646 km²). Sin embargo, esta cifra no se acerca

* Instituto de Investigaciones Forestales de Kenia.

** Nature Kenya, A. C.

a la cantidad de superficie mínima de 10% de cubierta forestal recomendada internacionalmente. Kenia tiene un clima tropical que se caracteriza por temperaturas moderadas, con un promedio de 22 °C durante todo el año. El clima es cálido y húmedo en la costa, templado tierra adentro y seco en el norte y el noreste del país. Existen dos estaciones: la de lluvias breves o moderadas (octubre a diciembre) y la de lluvias intensas (marzo a junio). Internacionalmente, Kenia es considerado como un país de cubierta forestal reducida, ya que menos de 10% de su superficie total está clasificada como bosque. Estos bosques se localizan, en gran medida, en las partes más húmedas y más frescas del país y abarcan aproximadamente 20% de la superficie total. Los bosques nativos comprenden un área de 1.06 millones de hectáreas, mientras que otros tipos de bosques se extienden en 0.18 millones hectáreas. En Kenia, el desarrollo industrial forestal comenzó en 1910, y para 1988 el área de la plantación forestal era de 165 000 hectáreas que disminuyeron a 120 000 en 1999.

El bosque es uno de los activos nacionales de mayor importancia para el país por los beneficios económicos y los valores ambientales, sociales y culturales que este recurso implica. A pesar de que la zona cubierta por el bosque de dosel cerrado o maduro es proporcionalmente pequeña en comparación con el área de la superficie total del país (www.kfs.org), la aportación más importante de este ecosistema es el suministro de energía para procesos domésticos e industriales, el abasto de madera para la construcción y los beneficios que brindan los árboles para la regulación del flujo de agua. Se estima que 80% de la población utiliza como fuente de energía la biomasa (carbón), y los desarrollos urbanos emplean energía hidroeléctrica que depende en gran medida del agua (MENR, 2007). Por lo tanto, el gobierno tiene como propósito poner en marcha medidas para incrementar, significativamente, el área bajo cubierta forestal con el objetivo de alcanzar la recomendación internacional de poseer 10% de superficie forestal en la próxima década. Para ello el gobierno promoverá las plantaciones forestales e intensificará el manejo de los bosques en tierras secas. Asimismo, involucrará al sector privado en el manejo de plantaciones industriales, y se fomentará la participación de la comunidad en la gestión de los bosques y su conservación (MENR, 2007).

Por más de un siglo, el manejo forestal en Kenia fue administrado por el Estado, con poca o nula participación de las comunidades locales. El Departamento de Bosques (FD, por sus siglas en inglés) que se fundó a finales de 1890, en 2007 se transformó en el Servicio Forestal de Kenia. Se espera que con el tiempo esta dependencia gubernamental semiau-

tónoma sea más eficiente. En Kenia, el manejo forestal donde las comunidades y otros actores colaboran es conocido como Manejo Forestal Participativo (PFM, por sus siglas en inglés). El PFM tiene un enfoque de gestión forestal que involucra deliberadamente a las comunidades forestales adyacentes y a otros actores interesados en el manejo sostenible, en un marco que contribuye a la subsistencia de las comunidades. Por lo tanto, el PFM debe ser visto como un continuo de regímenes de manejo con diferentes niveles de participación y administración. Las comunidades se han involucrado oficialmente en el manejo forestal en Kenia desde la década de 1990, y éste ha cobrado mayor auge desde finales de esta década. Consecuentemente, para 2007 ya existían más de 40 sitios de bosques en todo el país, donde las comunidades cooperaban en la gestión forestal (Thenya *et al.*, 2007). Las iniciativas son llevadas a cabo por varias personas y el Servicio Forestal de Kenia, donde la sociedad civil juega el papel principal. Actualmente, el PFM en Kenia se encuentra en la etapa de implementación y es el área forestal, Dida, en el bosque Arabuko Sokoke, el sitio más antiguo donde este enfoque se ha practicado durante un periodo de más de 10 años.

ÁREA DE INTERVENCIÓN

El Arabuko Sokoke es un bosque seco de baja altitud en la provincia costera de Kenia; al nivel del mar tiene manglares como la zona del río Mida, y fue declarado como un bosque de la corona en 1932, y como patrimonio oficial en 1943. Más tarde, en 1968, se anexó a la zona de bosque del Kararacha. Del mosaico de bosques que cubría la costa este de África, desde Somalia a Mozambique, el Arabuko Sokoke es el remanente más grande de bosque intacto en comparación con los fragmentos restantes. Este bosque tiene un área total de 420 km² y por lo tanto, es el más importante para la conservación de la biodiversidad endémica de este tipo de ecosistema. Arabuko Sokoke es un bosque con uso directo para extraer productos como madera y postes, sin embargo, este tipo de explotación es casi imposible que lo realicen las comunidades. Esto se debe a que en el proyecto de política pública de 2007, se declaró que los bosques indígenas deben ser administrados de una manera eficiente, sostenible y múltiple, preservando la biodiversidad, las funciones de captación de agua y la generación de beneficios tangibles para las comunidades adyacentes a los bosques (MENR, 2007). Como es natural, este escenario plantea un desafío para las comunidades pobres, sin embargo el bosque es visto como un medio para escapar de la pobreza, y el PFM es percibido como el inicio de este proceso.

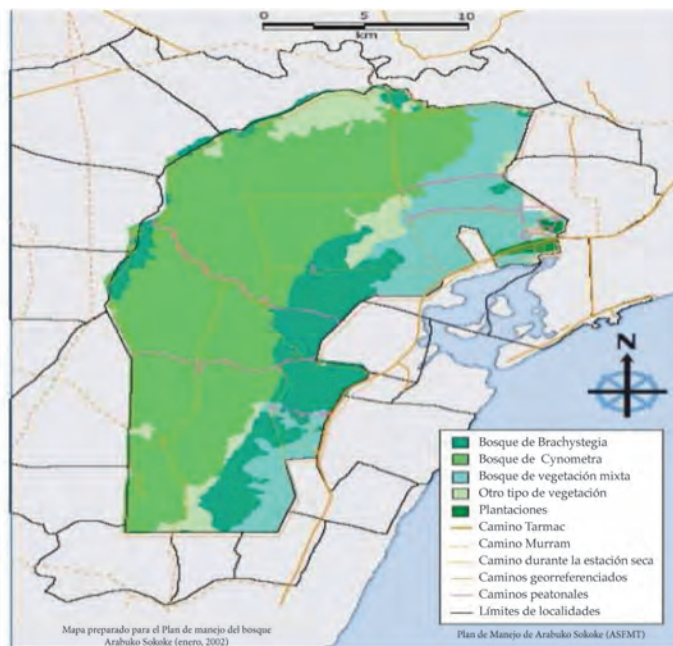
Arabuko Sokoke está situado en la provincia costera de Kenia entre los distritos Kilifi y Malindi a unos 110 km al norte de Mombasa (figura 1), a una latitud de 3° 20' S y una longitud de 39° 50' E. El bosque experimenta un patrón de lluvias bimodal con la temporada de lluvias escasas entre noviembre y diciembre y la temporada de lluvias intensas entre abril y junio. La precipitación media anual en el este y noroeste del bosque es de 900 a 1 100 mm; tiene un clima húmedo y caluroso, con una temperatura media de aproximadamente 29 °C (Muriithi y Kenyon, 2001).



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 1. Ubicación general del bosque Arabuko Sokoke.

El bosque tiene tres tipos de vegetación: mixta, de *Brachystegia* y de *Cynometra* (figura 2). La madera de alto valor comercial ha sido explotada desde los años sesenta por cortadores con motosierras y, posteriormente, hacia finales de 1990, se hacía por medio de reducción selectiva, lo que ocasionó la pérdida de muchas de las especies forestales nativas. Esta degradación de los bosques primarios a secundarios provocó el declive de la industria forestal comercial. A pesar de este hecho y de la prohibición del aprovechamiento maderero de 1985, aún se sigue utilizando ilegalmente la madera para la talla y la construc-



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 2. Tipos de vegetación del bosque Arabuko Sokoke.

ción (ASFMT, 2002). Las comunidades siguen viendo a la madera como el beneficio más valioso del bosque después del agua de lluvia (Mbuvi *et al.*, 2008).

La vegetación mixta de Arabuko Sokoke comprende aproximadamente 7 000 hectáreas ubicadas en una zona de arenas costeras, es relativamente indiferenciada y tiene una diversidad de especies de árboles que incluyen: *Azalia quanzensis*, *Hymenaea verrucosa*, *Combretum schumannii*, *Manilkara sansibarensis* y la cícada *Encephalartos hildebrandtii*.

El bosque de *Brachystegia* comprende una franja que atraviesa el centro y el sur de la zona boscosa, similar a los bosques de Miombo de Tanzania, con un suelo blancuzco e infértil. Los árboles tienen copas expandidas y hay un estrato de hierbas y plantas con flores. Este tipo de vegetación cubre unas 7 700 hectáreas (77 km²) y está dominada por *Brachystegia spiciformis* (ASFMT, 2002).

El bosque de *Cynometra* tiene un dosel cerrado y un sotobosque con plántulas y lianas (ASFMT, 2002), cubre el lado noroeste de Arabuko Sokoke y crece en los terrenos más elevados del bosque y abarca unas 23 500 hectáreas (235 km²) en las arenas rojas de Magarini. Las especies dominantes son *Euphorbia candelabrum*, *Cynometra webberi* y

Manilkara sulcata. La *Cynometra* se corta de manera ilegal para carbón, tallas de madera y leña. La especie *Brachylaena huillensis* también solía ser de las más abundantes y con mayores diámetros en esta zona, pero ahora solo se encuentran escasos árboles jóvenes con diámetros pequeños, ya que fueron sobreexplotados antes de la independencia y usados en la elaboración de pisos de madera en el extranjero; y más tarde para el tallado que hacían las personas de las comunidades locales.

En el bosque Arabuko Sokoke se establecieron plantaciones forestales cuando la tendencia era sembrar especies exóticas de rápido crecimiento y reemplazar a las especies de los bosques nativos. Dichas plantaciones se instalaron desde los años cincuenta y más tarde en la década de los setenta. A finales de los años sesenta y principios de los setenta, en la región costera se asentaron parcelas experimentales para evaluar e investigar el crecimiento de varias especies exóticas; también se propuso echar a andar una fábrica de papel que más tarde se canceló. Los ensayos forestales siguen en marcha, pero principalmente en áreas abiertas. Las parcelas experimentales han logrado que se incrementen otros esquemas de plantación. No obstante, ya no existen nuevas plantaciones, debido a que las posibles zonas de establecimiento han disminuido puesto que la mayoría de las áreas de explotación están transformándose nuevamente en bosques naturales. Las plantaciones restantes proporcionan madera, postes y carbón. Las especies principales incluyen *Gmelina arborea*, *Araucaria cunagamiana*., *Eucalyptus spp.*, *Casuarina equisetifolia*, *Azadirachta indica* y *Tectona grandis*. El bosque también posee un jardín botánico de especies exóticas y nativas.

La fauna del bosque

En África, el bosque Arabuko Sokoke ocupa el segundo lugar en importancia por la conservación de las aves (Collar y Stuart, 1988), y es una de las 19 áreas de mayor importancia para las aves en Kenia (Bennun y Njoroge, 1999). El Arabuko Sokoke forma parte del bosque costero de África oriental y es uno de los 25 *hotspots* o centros de diversidad biológica mundial más importantes (Myers *et al.*, 2000). El bosque Arabuko Sokoke es el hogar de aproximadamente 24 aves raras o endémicas (*e. i.* buho Sokoke), y existen 52 especies de mamíferos y varias mariposas que están restringidas a esta zona de costa. Especies como el antílope aders, la musaraña de oro, el elefante y la mangosta de cola tupida están en peligro de extinción.

Las comunidades aledañas al bosque

El bosque originalmente estaba habitado por los sanya, que era una comunidad de recolectores y cazadores, pero, ahora, ellos se han integrado a otro grupo étnico dominante llamado giriama, que está asentado en las inmediaciones del bosque. Actualmente existen 52 pueblos, cuyos centros de población están alrededor del bosque en un perímetro de 100 km. Los programas de manejo forestal se llevan a cabo en las aldeas en una zona de amortiguamiento de 5 kilómetros alrededor del bosque. La población en el área es de más de 100 000 habitantes, con un promedio de 15 personas por hogar. El salario per cápita es de 50.00 dólares (Maundu, 1993), y la mayor parte de los ingresos en efectivo, provienen de la venta de cultivos tales como nueces y mangos. La agricultura es la fuente de sustento principal, pero está muy limitada por la escasa fertilidad del suelo y las plagas del bosque Arabuko Sokoke.

EL PROBLEMA DEL CASO

El problema clave en Arabuko Sokoke es la dificultad que tienen las comunidades para generar ingresos directos provenientes de los bosques, ya que al ser éstos clasificados como nativos, tienen un manejo destinado solo a la captación de agua y a la conservación de la biodiversidad. Además, la dificultad de generar ingresos se ve aún más agravada por la constante degradación de los recursos forestales que se encuentran en manos de las comunidades locales y por el cumplimiento de las normas de manejo. Una encuesta de percepción hecha en 2007, mostró que el uso informal de la madera es el segundo beneficio que se obtiene del bosque, después de la captación de agua (Mbuvi *et al.*, 2007). Las principales causas de la degradación forestal son la pobreza y las limitadas opciones para subsistir. A pesar de que las actividades económicas que generan ingresos han aumentado, la economía del país y de las comunidades locales se ha tenido que ajustar a la inflación continua, ello ha significado poco capital para mejorar el estándar de vida por arriba de las necesidades básicas. Sin embargo, el incluir a los miembros de las comunidades aledañas en el manejo forestal, ha generado beneficios para los participantes, y esto a su vez ha propiciado mecanismos que atienden las demandas de los habitantes pobres y de otros miembros desfavorecidos de la comunidad.

MOMENTO DECISIVO PARA EL COMIENZO DE LAS ACTIVIDADES

Antes de los años noventa, los habitantes de las comunidades cercanas al bosque de Arabuko Sokoke, nunca tuvieron alguna relación con las autoridades del Servicio Forestal. Por el contrario, varios pobladores destruyeron el señalamiento que impedía la entrada al bosque, y cuando las patrullas forestales se acercaban a las aldeas, los adultos se escondían dejando solos a los niños y a los ancianos que no podían ocultarse. La causa principal de tal antagonismo era causada por el hecho de que ninguna comunidad u otros actores secundarios eran incluidos en el manejo del bosque, y mucho menos participaban de los recursos forestales. Más de la mitad de los 350 hogares de las comunidades aledañas regularmente sacaban del bosque leña, postes, plantas medicinales, alimentos y agua. La llamada “carne de arbusto” era uno de los recursos forestales comúnmente utilizado por los habitantes de las comunidades. Por otra parte, más de 1 200 familias que viven en un área más alejada del bosque, extraen leña, medicinas, postes y agua (Mogaka, 1991). Así, el uso que las comunidades le da al bosque, ha sido significativo debido a la importancia que tiene Arabuko Sokoke en el ámbito internacional. Este es uno de los sitios clave para la conservación de la biodiversidad en la costa oriental de África, ya que posee altos niveles de endemismo. Debido a la importancia global de los bosques, los conservacionistas presionaron para que se disminuyera el número de recursos forestales que se pueden utilizar. Dicha posición pasa por alto el papel de los bosques como medio de vida y elemento fundamental para la economía local. Esta situación aumentó las actitudes negativas de la comunidad hacia la reserva, pues más de 80% de sus habitantes opinaban que el bosque no tenía ningún valor para ellos, además, manifestaban el deseo de cambiar el uso de suelo por la agricultura (Maundu, 1993). Las pérdidas de cultivos causadas por los animales silvestres, muchas veces eran mayores que lo cosechado, lo que se convertía en otro factor negativo sobre la percepción del bosque. En contraposición, en 2008, aquellas comunidades aledañas donde ya se generaban ingresos por otras actividades diferentes, empezaron a ver a la reserva del Arabuko Sokoke como algo positivo (Mbuvi *et al.*, 2007). El momento decisivo se remonta a finales de los ochenta, con la aparición de la conservación integrada y el desarrollo de un nuevo paradigma. Las instituciones gubernamentales tuvieron una oportunidad para reestructurar sus relaciones con las comunidades vecinas a la zona del Arabuko Sokoke, y las autoridades mostraron los resultados de

los proyectos de conservación en las cumbres mundiales y los foros de desarrollo. Además, las comunidades aceptaron su responsabilidad en la conservación de las tierras de bosques silvestres a través del enfoque “úselo o piérdalo”. En la localidad estaba claro que era necesario apoyar a la comunidad para que desarrollara nuevas estrategias para subsistir, que fueran compatibles con sus necesidades y la conservación del bosque. El objetivo de los agentes o facilitadores de desarrollo fue promover a empresas que usaban a la naturaleza pero no agotaban los recursos forestales. Después de cinco años de conservación integrada y proyectos de desarrollo, hubo un giro completo en las actitudes de las comunidades hacia el bosque; ahora solo 16% de las personas piensa que era necesaria la conversión de bosques a tierras para otros usos (Maundu *et al.*, 1997). Los momentos decisivos se dividen en tres fases:

- *Fase uno.* Es el periodo que comprende entre 1993 y 1996 (proyecto Kipepeo), donde se demostró que las comunidades podían beneficiarse del bosque legalmente y sin cortar madera o postes. El proyecto de cultivo de mariposa capacitó a los campesinos para capturar mariposas, cultivarlas y vender las pupas como fuente de ingresos. Los beneficios los motivaron a participar en iniciativas en contra de la degradación de los bosques, ya que su nueva actividad dependía de la conservación de los hábitats. El activismo aumentó una vez que se dieron cuenta de los niveles de deforestación de la reserva.
- *Fase dos.* De 1997 a 2000 se introduce el PFM en el bosque de Arabuko Sokoke y se expande el cultivo de la mariposa a la parte sur oriental de la reserva. Esta fase incluye construcción de competencias y creación de conciencia local y nacional; se destaca que el PFM es la mejor estrategia para el manejo forestal.
- *Fase tres.* Desde el 2001 hasta el presente. Es el periodo de consolidar e institucionalizar la participación de todos los interesados en la gestión de los bosques y el mejoramiento de los medios de subsistencia de las comunidades aledañas al Arabuko Sokoke. El interés de las comunidades aumentó, y se generaron nuevas fuentes de ingreso que tuvieron que expandirse para satisfacer las necesidades de las comunidades participantes. Este hecho también ocurrió debido al resentimiento de los pobladores que no participaban en ninguna actividad. Por ejemplo, el crecimiento de la demanda de mariposas hizo que se mejorara la calidad de los procedimientos de cultivo, esto con el fin de atraer a más

compradores y competir. Las comunidades también formaron organizaciones para presionar y que se mejorara el manejo forestal y el desarrollo rural. El cultivo de la mariposa se amplió a tres cuartas partes de las aldeas adyacentes al bosque, y así se generaron nuevas fuentes de ingreso incluyendo el cultivo del *Aloe vera*, la apicultura, el cultivo de seda de polilla, y actividades de conservación como el poner vallas para los elefantes y la plantación de árboles. Durante este periodo se construyó un mercado y una unidad de procesamiento de miel. Las personas utilizaron sus ganancias para actividades como abrir pequeñas tiendas, construir letrinas, llevar cajas de ahorro, y comprar uniformes y libros para sus hijos. Algunos otros emplearon el dinero para comprar ganado o animales de granja como pollos y cabras. En algunas zonas los agricultores invirtieron en la agricultura, incluyendo la compra de las plántulas y tractores usados en sus granjas.

FACTORES DE ÉXITO: LA EDUCACIÓN Y EL PROCESO DE GOBERNANZA: CAMBIOS DE ACTITUD, COMPORTAMIENTO Y ACCIONES

1. Un alto desempleo y un elevado nivel de pobreza conducen a la comunidad a realizar cualquier actividad con potencial para obtener ingresos económicos; sin embargo el producto es insuficiente si se considera lo que aprenden de las agencias de desarrollo.
2. Las personas influyentes en la comunidad, especialmente aquellas que han dejado de trabajar en el gobierno y en el sector no gubernamental, son ahora los agentes del cambio en ella al contribuir a sensibilizar e incorporar las tecnologías y las herramientas modernas en la administración de los recursos naturales.
3. La adopción del Paradigma de la Conservación Integrada y el Desarrollo por el gobierno y las organizaciones no gubernamentales, principalmente, perciben a éste como clave para mejorar los medios de subsistencia de las comunidades forestales y para la conservación del bosque.
4. La voluntad del gobierno para tratar sistemas de gestión fuera de los marcos legales (puesta en marcha del plan de Manejo Forestal Participativo piloto en 1987, cuando la legislación de bosques no lo permitía). El entusiasmo de los funcionarios con formación forestal por aprender nuevas habilidades en la apicultura, el desarrollo organizativo de género y la gobernanza, para llevar a cabo el cambio de paradigma.

Cuadro 1. Contribuciones de las actividades del Manejo Forestal Participativo al ingreso familiar en la comunidad Dida del bosque Arabuko Sokoke

<i>Actividades económicas</i>	<i>Contribución de las actividades del Manejo Forestal Participativo al gasto del hogar</i>	<i>Ingreso anual en KSh</i>
Granja de mariposas	Uniformes escolares 450 Ksh	450
	Contribución a la compra de alimento por mes 3 000 Ksh	36 000
	Contribución al pago mensual de medicamentos 500 Ksh	6 000
	Compra de láminas de fierro a 540 Ksh	16 200
	Compra de 10 gallinas a 150 Khs cada una	1 500
	Pago de cuotas anuales 3 000 Ksh	3 000
	Compra de materiales de construcción 2 000 Khs	2 000
	Mason 8 000 Khs	8 000
	Pago al fondo revolvente por semana, en la comunidad Gede 100 Khs	5 200
	Transportación semanal 200 Khs	10 000
	Aplicaciones de plaguicidas en las plantas de aloe 1 000 Khs	1 000
	Renta anual del tractor para arar 3 000 Khs	3 000
	Compra de agua potable. En promedio se gastan 5 Khs al día	1 825
Contribución total al ingreso familiar anual	94 575	
Granja de <i>Aloe vera</i>	Acaba de iniciar	-----
Apicultura	Compra de panales, no hubo cosecha previa debido a las sequías anteriores	
Plantación de árboles	Venta de semillas por 2 000 Khs	2 000
Leña	Permiso para cortar leña para una carga por día 45 Khs	Costo variable

NOTA: Ksh es la abreviatura de chelines kenianos.

FUENTE: Mbuvi *et al.*, 2008.

5. El cambio en la percepción de las comunidades al comprobar el beneficio obtenido sin cortar madera o postes del bosque y sin exponerse al acoso por parte de los guardias forestales. Hay interés por identificar más productos no maderables para comercializarlos, por lo que más comunidades quieren unirse a este tipo de proyectos.
6. La adquisición de los activos que son comprados con dinero derivado de las actividades económicas relacionadas con el manejo forestal, por quienes se unieron en una etapa temprana, está despertando interés entre los miembros (cuadro 1).
7. Las mejoras en la comunicación, especialmente la disponibilidad de teléfonos móviles y el inicio de las estaciones de radio locales, han facilitado a las comunidades el relacionarse entre sí y con los otros socios del bosque Arabuko Sokoke. Las estaciones de radio locales han hecho que las comunidades conozcan lo que está sucediendo en su región, en el país y a nivel mundial en su idioma.
8. El surgimiento de un sistema político propició a principios de la década de los noventa en Kenia, el cambio de un Estado de partido único a una democracia multipartidista.
9. El sector forestal y las comunidades respondieron a este cambio con el inicio de una gestión forestal a través de asociaciones para facilitar su participación. Las reformas en la silvicultura fueron sostenidas con la ayuda activa de la sociedad civil y de las comunidades apoyadas por los benefactores y el gobierno.

PROCESO DE GOBERNANZA: ANÁLISIS INSTITUCIONAL

Cuatro organizaciones gubernamentales tienen una presencia permanente en el área de bosque del Arabuko Sokoke: el Servicio Forestal de Kenia, el Instituto de Investigación Forestal de Kenia, el Servicio de Vida Silvestre de Kenia y el Museo Nacional de Kenia. Estas organizaciones han trabajado juntas desde 1991 como el equipo de manejo forestal del Arabuko Sokoke (ASFMT, por sus siglas en inglés), para mejorar el entendimiento entre las diferentes organizaciones. Las funciones principales del equipo son planificar e implementar conjuntamente las actividades relacionadas con la gestión y la conservación del bosque. Como equipo, proporcionan la infraestructura para las intervenciones gubernamentales y la sinergia para las actividades que entrelazan los mandatos de las diferentes organizaciones. Se ha publicado una guía

oficial de lineamientos (ASFMT, 2005). El ASFMT incorpora a las organizaciones de la sociedad civil que tienen proyectos y/o interés en el bosque Arabuko Sokoke. El carácter multidisciplinario del equipo reúne un conjunto de habilidades y conocimientos, donde la sinergia impulsa el desarrollo forestal aún más. Los recursos financieros aseguran que cualquier habilidad o actividad no considerada se incorpora en el corto plazo a través de consultorías. Así mismo en la última década, la asociación de residentes del bosque de Arabuko Sokoke (ASFADA, por sus siglas en inglés) ha participado cada vez más en la gestión forestal. ASFADA es una instancia que opera a favor de los comités comunitarios de las aldeas que están en un área de cinco kilómetros alrededor del bosque. Los comités comunitarios realizan diversas actividades que incluyen las microfinanzas, la ganadería, la apicultura, el cultivo de la mariposa y muchos otros, pero todos tienen un objetivo que es la conservación de los bosques.

Desde el año 2008, las siguientes organizaciones han participado activamente en la gestión y la toma de decisiones del bosque Arabuko Sokoke: Amigos de Arabuko Sokoke, Arocha Kenia, ASFADA, Asociación de Guías Forestales del Bosque Arabuko Sokoke, Instituto de Investigación Forestal de Kenia, Kindernothilfe, Museo Nacional de Kenia, Nature Kenia, Naturschutzbund Deutschland, Servicio Forestal de Kenia, Servicio de Vida Silvestre de Kenia y la Unión Europea. Habitualmente, cuando se inicia un nuevo proyecto estos organismos realizan un análisis previo a la asignación de responsabilidades de las instituciones y de los miembros individuales, para determinar el nivel de compromiso con los proyectos de cada uno de los participantes. Estas asignaciones están reguladas por los mandatos institucionales que reducen la duplicidad al mínimo, y evitan conflictos en la implementación.

La participación comunitaria en Kenia

La comunidad es muy importante en la gestión forestal en Kenia, y su papel ha sido precisado en la ley de bosques del año 2005. Aunque en los primeros cinco años de las actividades del programa de Conservación Integrada y Desarrollo en Arabuko Sokoke, la comunidad fue principalmente la beneficiaria, había muy poco que hacer en la planificación y el desarrollo de los proyectos en marcha. A través de la experimentación en el manejo participativo del bosque de tres aldeas: Kahingoni, Dida y Kafitsoni que abarcan una franja de 14 km del bosque de Arabuko

Sokoce, y con el fortalecimiento de la ASFADA, las comunidades están facultadas para desempeñar el papel de administradoras de los recursos naturales así como para controlar el desarrollo rural en sus aldeas. Trabajando de forma conjunta la ASFMT y la ASFADA han desarrollado propuestas que se han financiado y aplicado conjuntamente desde el año 2001.

El liderazgo y el manejo del bosque comunitario

Los líderes técnicos comunitarios vienen de la ASFMT y de otras agencias de conservación para incorporarse a una asociación estratégica que ejecuta proyectos específicos. También son importantes los miembros de las organizaciones comunitarias o asesores reconocidos debido a sus conocimientos y experiencia en los sistemas y las estructuras adecuadas para la promoción del desarrollo rural. Las organizaciones comunitarias del bosque Arabuko Sokoke con el tiempo han desarrollado sus propios sistemas de autorregulación para evaluar el rendimiento de sus dirigentes. Esto se realiza anualmente y aquellos que no cumplen las expectativas son reemplazados, evitando así la celebración de elecciones cada año y la pérdida de continuidad de los funcionarios.

Transparencia y manejo financiero

El gobierno de Kenia apoya las funciones básicas y obligatorias del equipo del manejo forestal del bosque. Los presupuestos anuales de cada institución son analizados en reuniones para identificar actividades que requieren apoyo externo; así como también minimizan la duplicación de funciones. Para las acciones fuera del marco jurídico forestal u obligatorio de la ASFMT o de las comunidades, se buscan donaciones. El apoyo de los donantes a los proyectos de conservación integrada y desarrollo –durante una década– ha sido de aproximadamente 536 millones de dólares. Ahí se incluyen proyectos que se terminaron en el 2008, como más adelante se detalla. En promedio, los participantes activos han duplicado su aportación per cápita en 50 dólares (Maundu *et al.*, 1997), para integrar un total de ingresos para las comunidades involucradas de más de 800 000 dólares. Estos ingresos son mayores a los que se habrían obtenido en una empresa de inversión en Kenia. Las comunidades están involucradas en la determinación del presupuesto

de los proyectos, y están enteradas del costo total de ellos y del uso de esos fondos.

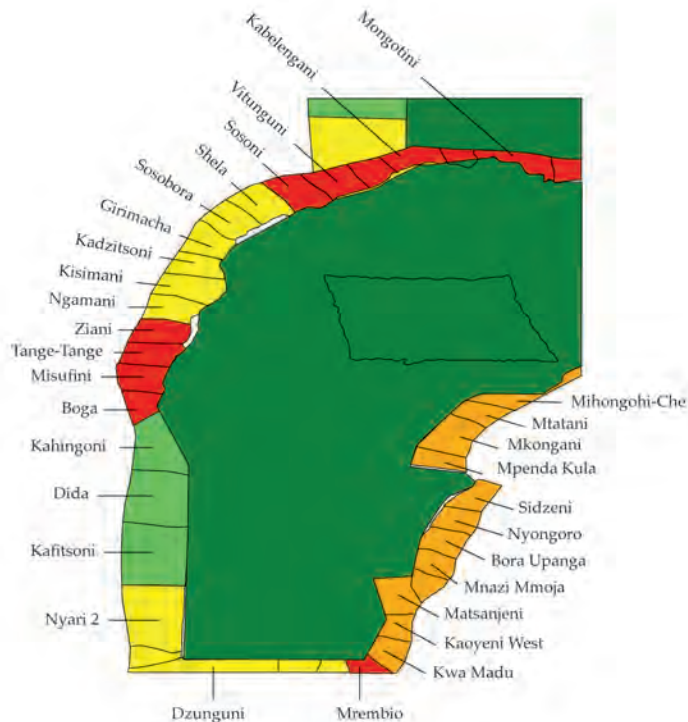
Acciones

Los cuatro departamentos gubernamentales de la ASFMT, las comunidades y las organizaciones conservacionistas de la sociedad civil, desarrollan propuestas y consiguen financiamiento para la conservación y el desarrollo guiados por el plan Arabuko Sokoke 25 (ASFMT, 2002). A través de proyectos que abarcan de uno a cinco años, los actores han desarrollado los usos sustentables de los recursos naturales dentro de los ambientes del bosque. El apartado titulado “Análisis de las tendencias de los proyectos implementados en colaboración en el bosque Arabuko Sokoke” es una cronología de los diversos proyectos y los logros más importantes alcanzados a través del paradigma de la Conservación Integrada y el Desarrollo, sin embargo se excluyen las actividades rutinarias realizadas por los departamentos de gobierno.

ACTIVIDADES EN PROCESO

- Manejo forestal participativo. Se ha consolidado el manejo del área piloto y se ha extendido a otras áreas de Arabuko Sokoke; se han incluido a asociaciones que se han formado para manejar las secciones del bosque que están en las cercanías de sus comunidades (figura 3).
- Empresas basadas en la naturaleza. Se ayuda a las comunidades para que establezcan actividades que generen ingresos del uso sustentable de los recursos del bosque Arabuko Sokoke, tales como el cultivo de mariposas, la apicultura y la agroforestería. Los ingresos se reinvierten en aquellas actividades que no dependen de la naturaleza, para así reducir los riesgos que enfrenta la comunidad cuando proporciona servicios que son dependientes del clima.
- Apoyo a las organizaciones comunitarias. Para que planeen, manejen y monitoreen las actividades de los comités comunitarios para alcanzar los objetivos que los unieron. También se asesora a las instituciones gubernamentales para que se involucren en el manejo forestal participativo como una aproximación de manejo alternativo.

- Niños y desarrollo sustentable. Se invierte en la educación y en la conservación de la biodiversidad amenazada del bosque Arabuko Sokoke. También se apoya a la educación escolar a través del mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades y se desarrollan técnicas agrícolas y productivas que agregan valor a los productos nativos y forestales; se ha iniciado con la herbolaria farmacéutica.
- Proyectos de escuelas y ecoturismo en el bosque Arabuko Sokoke. Este proyecto provee fondos para los niños de escuelas cercanas al bosque Arabuko Sokoke y fomenta la conservación. Algunos de los beneficiarios ya han terminado sus carreras y están trabajando en beneficio de sus comunidades y de la preservación de los bosques.
- Cerca para elefantes. Se construyen para que los elefantes se mantengan en su espacio sin invadir las áreas de población humana.
- Grupos de autoayuda. Se han puesto en marcha redes de apoyo para ayudar a solucionar los problemas de diversa índole que atañen a las familias y a la comunidad.



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3. Sitios de manejo participativo en el bosque de Arabuko Sokoke.

Análisis de las tendencias de los proyectos implementados en colaboración en el bosque Arabuko Sokoke (1990-2008)

Proyecto Conservación de bosques de Kenia¹ 1990-1993

- Demostró que los beneficios del bosque para la comunidad son formales e informales.
- Demostró que los beneficios legales en el bosque Arabuko Sokoke fueron mayores que aquellos que provenían de actividades ilegales e informales.
- Propició la participación comunitaria en el manejo forestal.
- Facilitó el inicio del proceso del Servicio de Vida Silvestre de Kenia en el manejo compartido del bosque Arabuko Sokoke a través de un convenio de participación.
- Sus retos fueron legalizar, diversificar y difundir los beneficios de las actividades formales.

Proyecto Kipepeo² en marcha desde 1993

- Demostró que las comunidades pueden obtener mayores ganancias de los productos forestales no maderables, como las mariposas.
- Demostró que la actitud de las comunidades hacia la conservación del bosque está directamente relacionada con los beneficios que obtienen del mismo.
- Este proyecto propició los primeros beneficios basados en prácticas no consumistas derivadas del uso de los bosques.
- En el año 2000 se inició la venta de miel producida en las comunidades del bosque Arabuko Sokoke a través de un centro de comercialización equipado, donde la miel se procesa y se empaca (tabla 1).

Promoción del manejo forestal sustentable (PSFM)³1993-1998

- Énfasis en el manejo sustentable de las reservas forestales.
- Inicio de forestería en predios.
- Llevar a cabo la evaluación rural participativa de las comunidades en el manejo forestal, incluyendo el de los manglares.

¹ Financiado por el gobierno de Kenia y el Reino Unido a través del ODA, el actual DFID.

² Financiado por el UNDP-GEF, la Sociedad Zoológica de Chicago, la IUCN-Comité de Holanda, la embajada japonesa en Kenia, y USAID de EUA.

³ Financiado por el gobierno de Kenia y GTZ de Alemania.

Manejo forestal del bosque Arabuko Sokoke y el proyecto de conservación (ASFMT)⁴ 1997-2001

- Se apoyó a los oficiales del gobierno y a las comunidades para lograr el cambio del paradigma del manejo de los bosques.
- Se inició el manejo forestal participativo y el desarrollo rural integrado.
- Expansión de la forestería existente y el desarrollo rural integrado.
- La forestería propició las actividades generadoras de ingresos e inició otras como la apicultura y el patrullaje comunitario.
- Desarrollo del ASFMT y de alianzas comunitarias.
- El gobierno incrementó el financiamiento para el manejo del bosque a través de múltiples representantes de la sociedad.

Iniciativas de conservación comunitaria del bosque Arabuko Sokoke⁵ 2003-2005.

- Las iniciativas desarrolladas las llevaron a cabo el gobierno y las comunidades.
- Se inició la construcción de una cerca eléctrica activada con energía solar para detener a los animales en el bosque Arabuko Sokoke, que inicialmente cubrió 20 kilómetros.
- Reuniones entre oficiales de gobierno y comunidades.
- Se consolidaron las actividades generadoras de ingresos como el ecoturismo, el cultivo de mariposas y la apicultura.
- Se iniciaron nuevos proyectos como el cultivo de hongos y el de *Aloe vera*.
- Se incrementó la equidad en las alianzas entre ASFMT y las comunidades aledañas al bosque Arabuko Sokoke.
- Mejoró la sustentabilidad del bosque a través del manejo racional de los recursos naturales por y para los actores sociales involucrados del 2003 al 2006⁶
- Se consolidaron el ecoturismo, el cultivo de las mariposas y la apicultura.
- Concluyó la fase inicial del manejo forestal participativo, e inició un sistema de monitoreo.
- Se apoyó a los comités comunitarios en la organización y el trabajo voluntario.

⁴ Financiado por el gobierno de Kenia y la Comisión Europea.

⁵ Financiado por el gobierno de Kenia, la Comisión Europea y las comunidades adyacentes al bosque.

⁶ Financiado por el gobierno de Kenia y el gobierno de los Estados Unidos de América.

- Se inició el cultivo de *Aloe vera* como una nueva actividad económica que genera ingresos.
- Se extendió el manejo forestal participativo a dos sitios más en el bosque Arabuko Sokoke.

*Participación comunitaria en la conservación de los bosques mediante el uso de insectos comerciales en Kenia, 2004-2008*⁷

- Se creó conciencia sobre el manejo forestal participativo.
- Se demostró que la apicultura y la sericultura son actividades generadoras de ingresos.
- Al expandir el manejo forestal participativo se atendieron a más de los dos sitios propuestos inicialmente, y así se incluyeron a nuevas comunidades usuarias de los recursos del bosque Arabuko Sokoke.
- Se capacitaron a personas de las comunidades.

*La gente y el desarrollo sustentable: la educación y el empoderamiento social y económico para conservar la biodiversidad amenazada en el bosque Arabuko Sokoke, Kenia, 2004-2008*⁸

- Se mejoraron los modos de vida de los niños a través de los ingresos derivados del mejoramiento de los métodos de cultivo y del comercio de productos no maderables.
- Se mejoró el sistema de provisión de agua.
- Se impulsó la apicultura como fuente alternativa de ingresos.
- Se pusieron en funcionamiento escuelas de campo donde se enseña a mejorar la producción y la agricultura.

Otros Proyectos

- La organización de la sociedad civil cristiana, Arocha Kenia, desarrolla el turismo en la región.
- Amigos del bosque Arabuko Sokoke es una asociación que se formó en 1999 con personas de la localidad y donadores individuales, que participan en actividades de conservación de los recursos naturales en todo el mundo.

⁷ Financiado por el GEF y el gobierno de Kenia.

⁸ Financiado por las organizaciones civiles alemanas Kindernothilfe y Naturschdeutchland.

Tabla 1. Ganancias totales del cultivo de mariposas y abejas en Dida

<i>Año</i>	<i>Venta de mariposas (Ksh)</i>	<i>Apicultura (Ksh)</i>
2000	2 806 415	No hay datos disponibles
2001	2 387 658	No hay datos disponibles
2002	2 545 870	No hay datos disponibles
2003	2 105 700	No hay datos disponibles
2004	1 808 440	(3 100 litros) 464 510
2005	1 761 195	(1 200 litros) 180 650

FUENTE: Mariposario, 2006

METODOLOGÍA: LOGROS, IMPACTO Y PERSPECTIVAS MÚLTIPLES

La metodología para la participación comunitaria en el manejo forestal y el desarrollo rural avanza lentamente en el proceso de ayudar a las comunidades a definir sus necesidades. En algunas áreas del bosque Arabuko Sokoke, los miembros de las comunidades son los que están solicitando a los facilitadores gubernamentales, que se les informe sobre los acuerdos de las CBO. Esto sucede tanto en aldeas en donde ya se ha realizado el PFM, como en aquéllas donde no se ha comenzado ninguna acción. Las asesorías incluyen el cultivo de la vainilla y *Jatropha sp.*, las cuales han sido adquiridas a través de sus propios contactos. De tal forma que las comunidades del bosque Arabuko Sokoke han logrado cumplir con diversas actividades.

En el apartado titulado “Logros de las intervenciones en el bosque Arabuko Sokole” se resumen los éxitos que ha tenido la comunidad para mantener las fuentes de sus modos de vida y los ingresos obtenidos en la década en que se realizaron los proyectos. Los beneficios han sido para más de 10 000 personas que residen en las 52 poblaciones que rodean el bosque, y alrededor de 5 000 son las que están activamente involucradas en la generación de ingresos. Sin embargo, hay problemas de hostilidad entre los participantes y los no participantes en los programas de conservación integrada y desarrollo, a pesar de que los beneficios para los proyectos se comparten con la mayoría de la comunidad. Los apoyos son para la mejora o la instalación del sistema de distribución de agua o para las escuelas. Estos han sido bien recibidos por algunos de los participantes activos. Los cambios que ofrece el

paradigma de conservación integrada y desarrollo, están condicionados al apoyo financiero, al tiempo en que se recibe y a quienes participan. El financiamiento recibido para este programa se ha utilizado adecuadamente, porque existe una constante vigilancia del dinero por parte de las comunidades, que así evitan que una sola persona lo retenga propiciando que llegue a los verdaderos beneficiarios, aunque esto ha tenido efectos negativos en algunas comunidades, como el hecho de haber recibido amenazas, sin embargo los departamentos gubernamentales siempre han resuelto el problema. El impacto y los logros alcanzados en cualquier proyecto dependen de las diferentes interpretaciones sobre los problemas, el periodo de acción y los indicadores utilizados para la medición del éxito. Por ejemplo, en el bosque Arabuko Sokoke, la rápida aceptación del cultivo de *Aloe vera* (sávila) y la expansión del área de cultivo, se han logrado debido a las facilidades que ofrece la legislación y al uso de las tecnologías de procesamiento que representan un valor agregado para su venta.

Logros de las intervenciones en el bosque Arabuko Sokoke

Cultivo de mariposas (1993-actualidad). La comunidad conoce el ciclo de vida de las mariposas y la abundancia de las especies y las plantas de las cuales se alimentan, al igual que sabe de los ataques de varias plagas en las diferentes etapas del ciclo de vida de ellas; entiende las fuerzas del mercado global y sus impactos en los ingresos derivados de las exportaciones de mariposas. También comprende que la biodiversidad tiene valores diversos entre las sociedades. Desde 1993, los miembros de las comunidades han tenido ganancias por más de 700 000 dólares y comprobaron que es posible ganar dinero legalmente a través del uso de productos forestales (Gordon y Ayiema, 2004). Dos miembros de la comunidad se han capacitado y exportan pupas independientemente. Esto se ha facilitado por el acceso a Internet. Los miembros de la comunidad en los bosques de Shimba también aprendieron y están realizando comercio a pequeña escala. Las comunidades de Arabuko Sokoke obtienen las mariposas del bosque Kakamega, independientemente de la granja de mariposas (com. per., 2007). Los problemas que se han enfrentado son: 1. La sobreproducción de algunas especies pero con ganancias bajas para los productores, 2. La pérdida o el hundimiento de los mercados y 3. La competencia que mantienen con los productores asiáticos que tienen un acceso más fácil a los mercados y ofrecen precios bajos debido a la producción en masa.

Apicultura (2000-actualidad). La comunidad conoce el ciclo de vida de las abejas y cómo producen la miel. También saben de la importancia de reproducirlas usando apicultura moderna y equipo para el proceso, y de la importancia de los productos derivados de la apicultura en el mercado. Debido al incremento en la utilización de los productos medicinales, han tenido una mayor demanda. El ingreso que tiene la comunidad por las ventas es de 30 000 dólares (datos del mercado de Kipepeo, com. pers.). Se ha construido un moderno centro de colecta y procesado de miel. Actualmente los retos son el control de calidad y la comercialización.

Control animal. Se construyó una cerca alimentada por paneles solares en 2006 que evita el paso de los elefantes, lo que ayudó a mejorar el rendimiento de las cosechas de las granjas que están alrededor de la zona del bosque. Antes de la cerca, los niños no asistían a clases durante la cosecha porque debían protegerla de los babuinos, mientras los padres descansaban por haber pasado la noche cuidando las granjas para que no entraran los animales de caza y los elefantes. Otras alternativas para controlar a los animales incluyen: barreras biológicas como el cultivo de chiles y la instalación de colmenas a lo largo de los senderos que ahuyentan a los elefantes. Los guardias forestales de las comunidades han sido entrenados por el Servicio de Vida Silvestre de Kenia sobre control animal. El uso del chile enfrenta problemas porque las comunidades lo venden en lugar de utilizarlo. Se esperan también ingresos de la miel y el chile.

Cultivo de Aloe vera. Los aloes nativos se usan comúnmente para aliviar el estómago, quemaduras de piel y para tratar enfermedades de las aves de corral. El *Aloe vera* fue introducido porque tiene buena reputación a nivel global y la comunidad fue entrenada en su cultivo y en el desarrollo de productos derivados del mismo. Ahora, están fabricando jabón y champú. La industria local que fabrica jabón y champú está al alza y la comunidad también está extrayendo jalea para la venta, pero se enfrenta a los problemas de la estabilización y de los bajos precios. El cultivo de *Aloe vera* para el uso local y la exportación a los mercados farmacéuticos y de belleza tienen potencial económico que necesita explotarse. Se han plantado alrededor de 200 acres (un acre por productor) desde 2005.

Siembra de árboles en las granjas. La comunidad fue asesorada para invertir sus ahorros en plantar alrededor de 300 árboles anualmente. Los árboles se empiezan a cosechar desde el tercer año y un tronco puede generar un mínimo de 5 dólares. Cuando se cosechan de manera

rotativa, los árboles proveen el dinero para pagar los gastos de la educación y otras necesidades básicas de los integrantes de un hogar. Los productos forestales también cubren los déficits de los recursos forestales que la comunidad no puede extraer en cantidades suficientes del bosque Arabuko Sokoke. Esto ha sido muy exitoso y los productores están sembrando árboles como un cultivo anual, estimándose el ingreso individual en 1 000 dólares anuales.

Agroforestería y fertilidad del suelo. Esto no ha sido muy exitoso, pero algunos campesinos lo llevan a cabo para mejorar el nitrógeno y la biomasa de los suelos arenosos que son comunes en el área, sin embargo la poca fertilidad de ellos ha sido identificada como el mayor obstáculo para el mejoramiento de las cosechas. El cultivo de especies agroforestales como pastura para ganado es popular, pero el reto consiste en lograr que se retomen las técnicas tradicionales de preparación de la tierra: la roza, tumba y quema.

Manejo forestal participativo. Después de evaluar las necesidades socioeconómicas de sus comunidades y alrededores, se establece un plan de manejo operativo forestal que mostrará cómo los recursos del bosque se utilizarán, y el déficit obtenido de las intervenciones. Dos de estos planes están listos para una franja de 28 kilómetros del bosque, y la comunidad espera la aprobación del Servicio Forestal de Kenia. Solo se necesita confirmar la situación actual y reportarla para proveer de un sistema de manejo comunitario emergente.

Capacidad de la organización. La comunidad ya puede hacer un seguimiento a sus objetivos, monitorear y evaluar sus productos. Esto asegura que el capital social y económico invertido en sus actividades grupales tenga muchas probabilidades de alcanzar los objetivos que se plantearon inicialmente. La conciencia y la vocación para conservar el bosque como un recurso de subsistencia para las comunidades que viven alrededor de él, se han incrementado. Las comunidades ahora convocan a reuniones con los departamentos gubernamentales para discutir la protección del bosque cuando ven signos de destrucción. También se vinculan con los grupos más amplios de cabildeo cuando consideran que las acciones realizadas son insatisfactorias (comunicación personal con ASFMT). La organización de los comités comunitarios apoyará y descentralizará el poder entre las grandes empresas y las autoridades responsables del bosque. Los departamentos gubernamentales ahora reconocen a las comunidades como aliados, y los guardias comunitarios forestales trabajan con los guardias forestales del gobierno planeando y patrullando el bosque en colaboración estrecha en las áreas de prueba

del bosque. Las comunidades han recibido entrenamiento en: PFM, evaluación de recursos, mapeo social, vocación y cabildeo, desarrollo organizativo, construcción de cabañas básicas, biología y crianza de insectos comerciales, tecnología de semillas y manejo de invernaderos, establecimiento y manejo de bosques, y patrullaje.

Apoyo a la educación escolar mediante el mejoramiento de los modos de vida en el hogar. Este programa se enfoca a mejorar los cultivos para la venta comercial y uso doméstico incluyendo el chile para el procesado y sandías para los turistas de la zona hotelera. Los productores reciben capacitación sobre los mejores métodos para la preservación, el almacenamiento y el valor agregado de los cultivos alimenticios, incluyendo frutas y hortalizas locales que se encuentran en el bosque para una mejor nutrición y salud. La iniciativa ha proporcionado a tres comunidades agua entubada, con puntos de acceso tanto individuales como comunales. La comunidad también está participando en el manejo forestal, fuente de los frutos nativos con los cuales fabrican jugos de frutas y jaleas.

Grupo de autoayuda. En él los pobres ahorran, piden préstamos y pagan sus deudas de acuerdo con sus habilidades para mejorar sus modos de vida. En 2007, había 16 grupos de autoayuda con 268 miembros, que beneficiaron a 528 niños de 6 comunidades, con un ahorro total de 102 785 Ksh; un capital total de 131 295 Ksh, préstamos entregados por un total de 395 580 Ksh y una reintegración del pago total de 309 508 KSh. Nature Kenya proveyó de un capital inicial de 25 000 Ksh (Chengo, 2007). Los miembros son principalmente mujeres con altos niveles de determinación y autoconfianza.

Proyecto de escuelas y Fondo Ecobolsa. Este fondo provee una bolsa de apoyo para estudiantes desde primaria hasta la universidad, pues esta estrategia tiene un impacto duradero y los beneficiarios recuerdan constantemente el valor del bosque para la comunidad. En 2007, financió a 173 estudiantes en 5 escuelas de la zona del bosque y a 35 escuelas secundarias. Asimismo, mediante este proyecto educativo se ha establecido un convenio con uno de los hoteles más grandes (Turtle Bay Beach Club) de la región, para que los beneficiarios adquieran habilidades financieras en su centro de negocios.

Ecoturismo. Tiene tres objetivos: 1. Incrementar el número de visitantes al bosque y de participantes en las actividades de turismo comunitario en sitios de importancia cultural y danzas tradicionales; el uso de la infraestructura comunitaria para el turismo como sitios para acampar, caminatas y viajes en canoa, 2. Inducir a los habitantes locales para que participen y se beneficien de las actividades turísticas a través del

entrenamiento y las becas para construir sitios de campamento turísticos y restaurantes, y 3. Mejorar las condiciones del bosque para atraer a más turistas a través de las plataformas de observación en los árboles, mejorar los caminos forestales, y proporcionar información. En el último año, ha habido esfuerzos para conectar al bosque Arabuko Sokoke con los sitios de atractivo turístico del país, especialmente con la región costera.

Investigación. Se han realizado estudios para comprender el desarrollo y las necesidades ecológicas del bosque. El estatus de los recursos forestales aún es desconocido, sin embargo los niveles de secuestro de carbono del bosque junto con la percepción sobre el valor de varios actores, se han documentado en diversos proyectos de investigación. También se ha realizado un mapeo social para todas las comunidades adyacentes al bosque. Además, los resultados de las encuestas sobre productos no forestales, han llevado a decidir que se establezcan áreas de plantación y a impartir cursos sobre cómo mejorar la calidad de las plantas medicinales y la higiene en el manejo de materias primas utilizadas para la elaboración de medicamentos.

Los estudios también apoyaron la introducción del *Aloe vera* para ser producida por las comunidades, quienes han iniciado la industria casera para la elaboración de jabones y champú.

POSIBILIDADES DE REPLICAR Y APRENDIZAJE SOCIAL

Replicación

La posibilidad de replicar depende de varios factores. Aquellos que han sido replicados son:

El modelo de comanejo practicado en Arabuko Sokoke es uno de los ejemplos más importantes en el sector forestal, pues evidencia cómo las decisiones del manejo de los bosques, se toman desde lo local a lo internacional. El modelo ha sido replicado en otros bosques de Kenia donde la conservación de la biodiversidad es la razón principal por la cual se protegen. El modelo también funciona bien en otros bosques que se tratan de proteger por su biodiversidad y el agua que encierran; por lo que respecta a las actividades de desarrollo rural y manejo forestal también han sido replicadas en varios bosques del país. Aquellas comunidades que han visitado el bosque Arabuko Sokoke han pedido ser parte de los proyectos. El proceso de empoderamiento comunitario y su aplicación se han replicado en otros bosques, con algunas excepciones. Mediante el análisis de

bienestar se evaluará el impacto de los programas de conservación y desarrollo y se buscará apoyo para las comunidades especialmente pobres. El método de análisis de bienestar comunitario desarrollado en Arabuko Sokoke ha sido replicado en otros bosques y se utiliza para evaluar los impactos del manejo forestal en las comunidades. La estructura organizativa de las comunidades forestales participantes en los proyectos del bosque Arabuko Sokoke ha sido adoptada en la mayoría de los bosques de Kenia, la cual funciona así: se eligen a representantes de cada población para participar en comités con tareas definidas. Posteriormente, los representantes individuales se unen a los grupos de usuarios ya establecidos de acuerdo con las reglas prescritas, mientras que los que todavía no son miembros basan sus acciones en las guías forestales específicas. Esto es evidente en los bosques de Kakamega y Kereita, entre otros. El manejo forestal participativo piloto ha sido replicado en todos los bosques del país donde se ha implementado. El plan de Manejo Forestal Estratégico para el bosque Arabuko Sokoke ha reiniciado e impulsado el proceso de planeación forestal en el país. Actualmente, los planes de manejo forestal se están llevando a cabo en varios bosques del país: Mt. Kenia, Mt. Elgon, Mukodo, entre otros. El cultivo de las mariposas también se ha replicado en todas las áreas que están alrededor del bosque Arabuko Sokoke y, más notablemente, en la región donde los miembros de la comunidad capacitaron a los productores adyacentes a la reserva Amani Nature, en Tanzania. En Kenia, esto se ha hecho en Kakamega y en los bosques seleccionados de Taita Hills. También los programas de producción de miel para el mercado han sido replicados en varios bosques del país, y se está desarrollando una alianza con el sector privado.

Aprendizaje social

- *Cerca para los elefantes.* El bosque está rodeado por tres áreas parlamentarias: Malindi, Bahari y Ganze. Malindi apoyó económicamente una extensión de la cerca solar para elefantes. Las comunidades de Bahari presionaron a los miembros de su parlamento para designar fondos para cercar su sección del bosque después de haber visto los beneficios. Ganze fue la última en hacer lo mismo en 2007.
- *Apicultura y producción de mariposas.* Después de la capacitación de dos artesanos en cada comunidad, estos prepararon a un grupo de personas para elaborar colmenas y realizar el proceso de extracción. Asimismo, los equipos de las comunidades locales

para la reproducción de mariposas también han sido enseñados por personas previamente capacitadas, así los miembros de las comunidades locales han entrenado a personas de otras comunidades de Tanzania, con las que han establecido un intercambio informal de materiales y de información.

- La estructura organizativa de ASFMT se ha replicado en bosques como Kwale, Kakamega y Mukogodo, que se han convertido en ejemplos a seguir. Esto también ha ido de la mano con el enfoque de conseguir financiamiento a través de alianzas.

FUTUROS LOGROS DEL CASO: PASOS A SEGUIR

Las comunidades son entrenadas para definir objetivos realistas y procedimientos en el manejo de sus organizaciones y para monitorear y evaluar los logros proyectados. Los proyectos son los idóneos para las condiciones locales. Todos los programas de conservación integrada y desarrollo se desenvuelven a partir de situaciones identificadas y priorizadas por los residentes que viven alrededor del bosque Arabuko Sokoke. La vigilancia de los bosques continuará, pues las comunidades han empezado a llevar a cabo diversas actividades económicas que están relacionadas con la conservación del bosque. Los informes de destrucción en ciertas zonas del bosque son ya una actividad permanente, tanto en el ámbito social y comunitario como en el legal. El grupo de mujeres mabuani fue pionero en desarrollar el cultivo de las mariposas y éste ha servido de ejemplo para el desarrollo de otras actividades; tienen una cuenta bancaria donde guardan sus ganancias, y los oficiales les administran los fondos dependiendo de sus necesidades. El grupo se inició cuidando abejas y plantando árboles como actividades generadoras de ingresos. Tienen programas que incluyen apoyo a escolares que pertenecen a familias pobres y programas educativos sobre el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). La Asociación de Residentes del Bosque Arabuko Sokoke es miembro de la Confederación Nacional de Asociaciones Forestales y está representada regionalmente en el Comité de Conservación de Bosques, lo que refuerza la sustentabilidad del mismo.

El futuro

Existe un plan estratégico a 25 años que guiará la conservación futura y las actividades de desarrollo del bosque Arabuko Sokoke. En este

plan, la participación comunitaria está claramente definida, ya que los actores sociales monitorearán y evaluarán los planes estratégicos y operativos. El caso para el futuro deberá incluir:

- Finalizar una base de datos socioeconómicos de las comunidades adyacentes al bosque. Esta será un apoyo para monitorear los impactos de las intervenciones de otros miembros de las demás comunidades.
- Continuar fomentando el desarrollo de las capacidades entre las comunidades locales, para asegurar una participación efectiva en las negociaciones de los derechos cuando se cambie el uso que se le da a los bosques, y otras cuestiones secundarias como gobernanza, formación de alianzas y redes.
- Consolidar nuevas alianzas ya que estas son importantes debido a que la comunidad necesitará nuevos colaboradores, incluyendo los políticos, tal fue el caso del apoyo que se otorgó para la construcción de la cerca eléctrica. Esto requerirá capacitación sobre cómo lograr la intervención de los representantes parlamentarios y de los políticos de los gobiernos locales.
- La comunidad requerirá capacitación sobre cómo involucrar al sector privado en la explotación del *Aloe vera*, más aún cuando la mayor parte de sus actividades están basadas en la comercialización y el valor agregado.

En conclusión, las actividades generadoras de ingresos se han difundido y han ayudado a mejorar los modos de vida comunitarios y el desarrollo rural. Las comunidades han sido empoderadas y al darse cuenta de que pueden realizar por ellas mismas sus actividades, han incrementado la producción de algunas especies de mariposas y han llevado a cabo un patrullaje más efectivo. A través de reuniones con otras comunidades se han percatado de que sus problemas en un perímetro de 100 km son muy similares. Las negociaciones realizadas por las comunidades sobre temas que los afectan han conducido a relaciones más equitativas.

Bibliografía

ASFMT. (2002). Arabuko Sokoke strategic forest management plan 2002-2027. Watamu, A Rocha Kenia, Kenia.

- BARBARA, L. y M. Newiadomsky. (2007). *Fauna Threatened by Bushmeat Hunting? Investigation of the Status of Bushmeat Trapping in Arabuko-Sokoke Forest*. Tesis, Kenya, Bsc., Vanhall Larenstein y Nabu.
- BENNUN, L. A. y P. Njoroge. (1999). *Important Bird Areas in Kenya*. Nature Kenya, Nairobi, Kenia, 318 p.
- CHENGO, C. S. (2007). *Children and Sustainable Development: Investing in Education and Social and Economic Empowerment to Conserve Globally Threatened Biodiversity in Arabuko-Sokoke Forest, Kenya*. Reporte de Implementación, Nature Kenya, Kenia.
- COLLAR, N. J. y S. N. Stuart. (1998). "Key forests for threatened birds in Africa", *Monografía*. Núm. 3, International Council for Bird Preservation, Cambridge, UK.
- Gobierno de Kenia. (2002). Plan estratégico para el manejo de los bosques Arabuko Sokoke 2002-2027, preparado por el equipo de manejo del bosque Arabuko Sokoke, disponible en <http://www.kfs.org>
- GORDON, I. y W. Ayiemba. (2004). "Harnessing Butterfly Biodiversity for Improving Livelihoods and Forest Conservation: The Kipepeo Project", *Journal of Environment and Development*. Vol. 12, pp. 82-98.
- KNH-NABU. (2007). Reporte de evaluación. Nature Kenya, Kenia.
- LUTZ, B. y M. Newiadomsky. (2007). *Fauna threatened by hunting? Investigation of the status of bushmeat trapping in the Arabuko-Sokoke forest, Kenya*. Tesis de pregrado, Van Hall Larenstein, Universidad de Wageningen, Leeuwarden, Países Bajos.
- MAUNDU, P. M. (1993). *Kipepeo Project; Socio-Economic Survey and Forest-Attitude: Report of the community bordering Arabuko-Sokoke forest and game reserve*. National Museums of Kenya, Nairobi, Kenia.
- MAUNDU, P. M. *et al.* (1997). Reporte sobre el impacto del proyecto Kipepeo en el estatus económico y actitudes hacia el bosque de la comunidades aledañas a la reserva del bosque Arabuko-Sokoke. Manuscrito no publicado, 69 p.
- MBUVI M. T. E. *et al.* (2007) *Participatory Natural resources Management: How to involve local communities. A Handbook for Facilitator*. Kefri-Nature Kenya, Nairobi, Kenia.
- _____. (2007). *Costs and Benefits of the Arabuko-Sokoke Forest Reserve: Local, National and Global Level Perspectives*. Care International, Nairobi, Kenia.
- _____. (2008). *Status of Participatory Forest Management Impacts on Poverty for Dida MFP Piloting Area Adjacent Community: Arabuko-Sokoke Forest*. KEFRI-EMPAFORM-ARPIP-Kenia Forestry Research Institute, Kilifi District.
- Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). *Sessional Paper*. Forest Policy Government Printer, Nairobi, Kenia.

- MOGAKA, H. R. (1991). Utilización local del bosque Arabuko-Sokoke. Manuscrito no publicado.
- MURIITHI, S. y W. Kenyon. (2001). "Conservation of biodiversity in the Arabuko Sokoke Forest, Kenya". *Biodiversity and Conservation*. Vol. 11, núm. 8, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, pp. 1437-1450.
- MYERS, N. *et al.* (2000). "Biodiversity hotspots for conservation priorities", *Nature*. Núm. 403, pp. 853-858.
- THENYA, T. *et al.* (2007). Participatory Forest Management experience in Kenya (1996-2006). National Participatory Forest Management Conference, 6 al 8 de junio, Kenya Forestry Research Institute, Headquarters, Nairobi, Kenia.
- USAID. (2007). Project Final Report and Annexes. Nature Kenya, Kenia..

.6.

MECANISMOS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN DE COSTA RICA

*Carmen Roldán Chacón**

INTRODUCCIÓN

A partir de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992 y con la elaboración de la Agenda 21, se fortaleció la inclusión de la ciudadanía en la toma de decisiones ambientales. Como consecuencia de acciones internacionales de esta índole, Costa Rica se ha enfocado con mayor fuerza a crear estructuras y mecanismos que legitimen la participación ciudadana en el logro de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, precepto enmarcado en el artículo 50 de la constitución política de la república. Actualmente, al crear una legislación que esté influida por estos eventos y por convenios que el país ha firmado y ratificado, permite contar con instrumentos que rompen con el esquema tradicional de gobierno centralizado. Ejemplo de este proceso lo constituye la *Ley de Biodiversidad* número 7788, mediante la cual se abren espacios a diversas organizaciones para

* Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones de Costa Rica.

que participen activamente en la gestión ambiental y se crea el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (Minaet) del país. Lo innovador de este marco regulatorio es que dota de recursos económicos y humanos a las instancias gubernamentales, para la ejecución de las decisiones tomadas en forma participativa. En 2006, el Sinac logró abrirse paso a cuestionamientos legales que pretendían continuar favoreciendo que actores y sectores privilegiados siguieran tomando decisiones sobre el uso y la conservación de los recursos naturales. A partir de ese momento, se creó la posibilidad legal de comprometerse en la construcción de un nuevo modelo de conservación, el cual está en proceso de consolidación ante la multiplicidad de formas de pensamiento, muchas de las cuales aún se niegan al cambio. Este nuevo enfoque “de cómo decidir y de cómo actuar”, se encuentra inmerso en un sistema jurídico disperso, que requiere ser integrado en función de una visión delineada y por construir, a un país que se oriente a la sostenibilidad social, ecológica y económica. En un Estado tradicionalmente paternalista, la participación de la ciudadanía en el traslado de competencias, atribuciones y por ende de responsabilidades legales, demanda acciones educativas sostenidas en el tiempo, que faciliten a los funcionarios públicos adecuarse a una nueva forma de administración y a los grupos sociales a asumir la responsabilidad en la protección del patrimonio natural, con el debido conocimiento de procesos y de competencias institucionales.

ORDENAMIENTO JURÍDICO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Sinac atiende a numerosas tareas derivadas de convenios o convenciones internacionales de las cuales Costa Rica es firmante. Además, el sistema es el punto focal del país ante ocho de estos convenios, igualmente es representante ministerial en redes internacionales y ante más de veinte comités relacionados con biodiversidad.¹ Como institución del Estado costarricense, le corresponden el ejercicio de más de cincuenta leyes que orientan la definición de políticas, estrategias, planes,

¹ Según la ley número 7788, la biodiversidad se define como: la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, ya sea que se encuentren en ecosistemas terrestres, aéreos, marinos, acuáticos o en otros complejos ecológicos. Comprende la diversidad dentro de cada especie, así como entre las especies y los ecosistemas de los que forma parte. Para los efectos de esta ley, se entenderán como comprendidos en el término biodiversidad, los elementos intangibles como son: el conocimiento, la innovación y la práctica tradicional, individual o colectiva, con valor real o potencial asociado a recursos bioquímicos y genéticos, protegidos o no por los sistemas de propiedad intelectual o sistemas *sui generis* de registro.

normas, programas y proyectos. En orden de jerarquía jurídica, el Sinac responde en primera instancia a la constitución política de la república,² siendo de especial referencia el artículo 50, el cual dice textualmente:

El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado. El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes.

Por su parte, la *Ley Orgánica del Ambiente* número 7554 procura defender y preservar este derecho, para lo cual se han establecido diversos artículos, instrumentos y criterios de gestión. En forma consecuente esta ley en su artículo 4, cita los fines que persigue:

- Fomentar y lograr la armonía entre el ser humano y su medio.
- Satisfacer las necesidades humanas básicas, sin limitar las opciones de las generaciones futuras.
- Promover los esfuerzos necesarios para prevenir y minimizar los daños que pueden causarse al ambiente.
- Regular la conducta humana, individual o colectiva, y la actividad pública o privada respecto al ambiente, así como las relaciones y las acciones que surjan del aprovechamiento y la conservación ambiental.
- Establecer los principios que orienten las actividades de la administración pública en materia ambiental, incluyendo los mecanismos de coordinación para una labor eficiente y eficaz.

Adicionalmente, la ley 7788 que crea al Sinac tiene como objetivo conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos y distribuir en forma justa los beneficios y costos derivados. Dicha ley establece en su artículo 61, que el Estado debe dar atención prioritaria a la protección y consolidación de las áreas silvestres protegidas (ASP) estatales (figura 1) que se encuentran en las áreas de conservación (figura 2), por lo cual el Minaet y el Ministerio de Hacienda deben asegurar, de forma conjunta, el personal y los recursos necesarios que determine el Sinac para la operación e integridad de las ASP estatales.

² Versión publicada en 1949 y revisada en 2001.

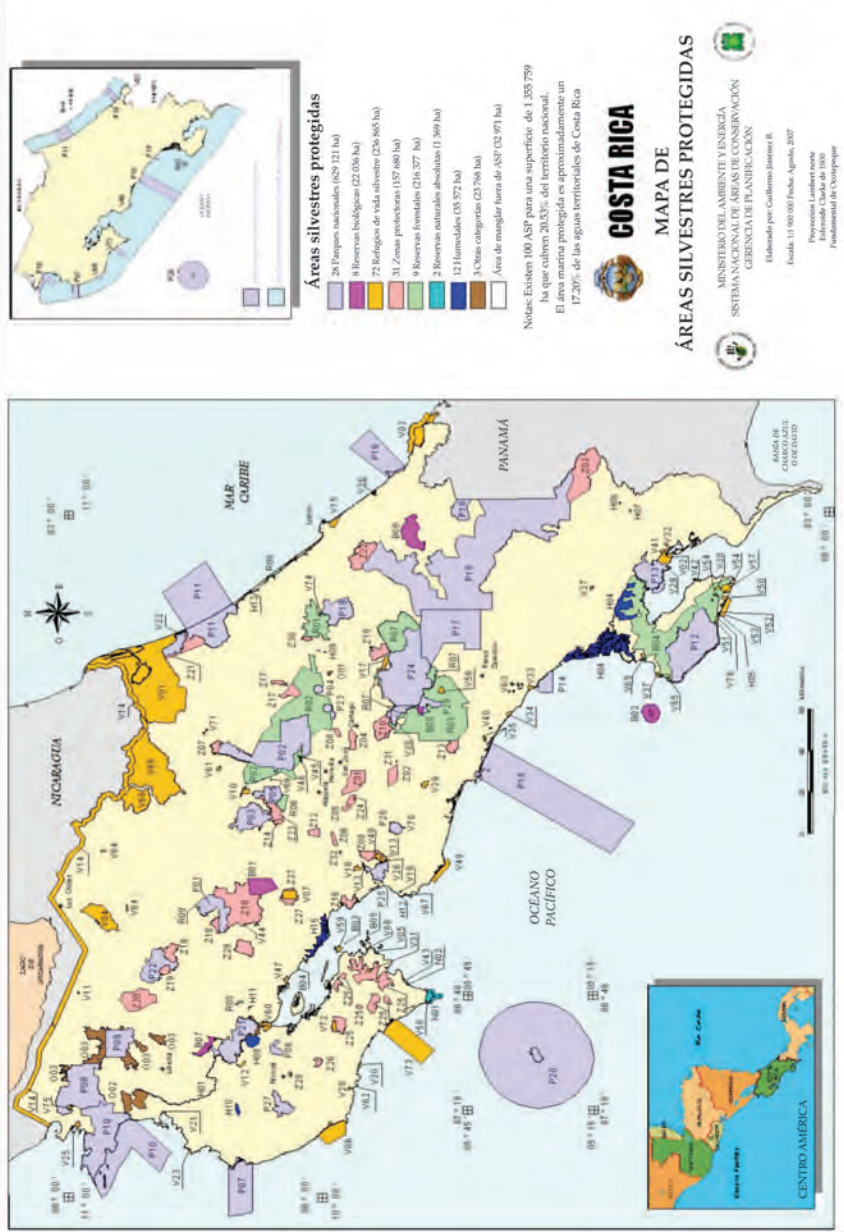


Figura 1. Mapa de ubicación de las áreas silvestres protegidas administradas por el gobierno de Costa Rica en América Central.

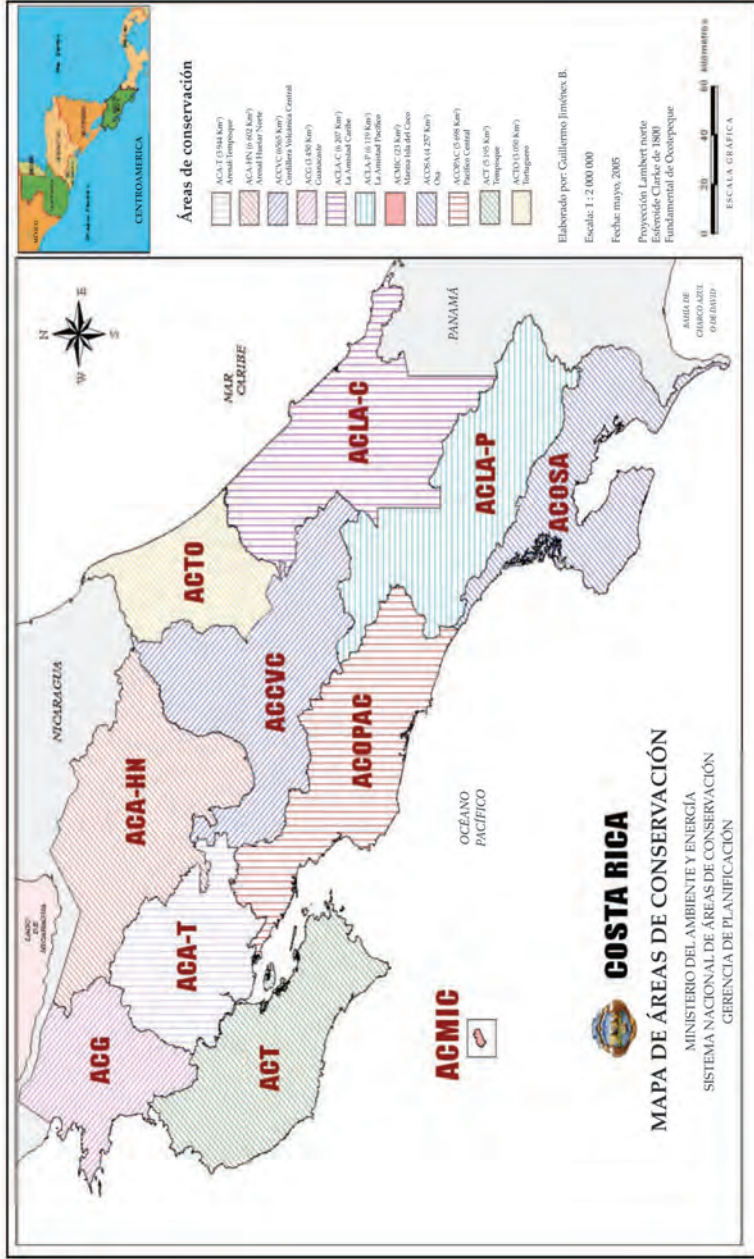


Figura 2. Mapa de áreas de conservación de Costa Rica.

La ley 7788 en su artículo 10 declara los siguientes objetivos:

- Integrar la conservación y el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad en el desarrollo de políticas socioculturales, económicas y ambientales.
- Promover la participación activa de todos los sectores sociales en la conservación y el uso ecológicamente sostenible de la biodiversidad, para procurar la sostenibilidad social, económica y cultural.
- Promover la educación y la conciencia pública sobre cómo conservar y utilizar la biodiversidad.
- Regular el acceso y posibilitar con ello la distribución equitativa de los beneficios sociales, ambientales y económicos para todos los sectores de la sociedad, con atención especial a las comunidades locales y los pueblos indígenas.
- Mejorar la administración para una gestión efectiva y eficaz de los elementos de la biodiversidad.
- Reconocer y compensar los conocimientos, las prácticas y las innovaciones de los pueblos indígenas y de las comunidades locales para la conservación y el uso ecológicamente sostenible de los elementos de la biodiversidad.
- Reconocer los derechos que provienen de la contribución del conocimiento científico para la conservación y el uso ecológicamente sostenible de los elementos de la biodiversidad.
- Garantizarles a todos los ciudadanos la seguridad ambiental como aval de la sostenibilidad social, económica y cultural.
- No limitar la participación de todos los sectores en el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad y el desarrollo de la investigación y la tecnología.
- Promover el acceso a los elementos de la biodiversidad y la transferencia tecnológica asociada.
- Fomentar la cooperación internacional y regional para alcanzar la conservación, el uso ecológicamente sostenible y la distribución de beneficios derivados de la biodiversidad, especialmente en áreas fronterizas o de recursos compartidos.
- Promover la adopción de incentivos y la retribución de servicios ambientales para la conservación, el uso sostenible y los elementos de la biodiversidad.
- Establecer un sistema de conservación de la biodiversidad, que logre la coordinación entre el sector privado, los ciudadanos y el Estado, para garantizar la aplicación de esta ley.



Figura 3. Parque Nacional Volcán Póas, Alajuela, Costa Rica (foto: Carmen Roldán Chacón, 2005).

Históricamente, Costa Rica ha establecido diversas formas de participación, creando figuras y espacios que promueven la discusión, la reflexión y el apoyo de la ciudadanía en actividades propias del gobierno. Desde este contexto, existe un amplio ordenamiento jurídico vinculado con el Sinac, que expresa la importancia de promover la participación ciudadana y los procesos educativos formales, no formales e informales en cuanto a la conservación se refiere (cuadro 1). Asimismo, una sociedad educada tiene metas ambientales como: proteger a más de 5% de la biodiversidad del planeta, tener más de 26% de áreas silvestres protegidas y mantener más de 46% de cobertura boscosa (figura 3).

En este sentido, el artículo 78 de la constitución política establece que para “la educación estatal, incluida la superior, el gasto público no será inferior al 6% anual del producto interno bruto”, adicionalmente “la educación preescolar y la general básica son obligatorias, éstas y la educación diversificada en el sistema público son gratuitas y costeadas por la nación”. Con este enfoque, el resultado es un índice de alfabetización de 94%, aspecto que facilita procesos de educación ambiental. Así, el cambio social y la inversión en educación han facilitado que grupos sociales organizados orienten sus labores productivas hacia actividades que protegen el ambiente. De igual forma, la presión ejercida por

la sociedad ha obligado al sector privado a aplicar esquemas de producción más limpia. El camino recorrido es amplio y se reconoce que ante presiones externas económicas y en presencia del deterioro de las condiciones socioeconómicas, la gestión ambiental se vuelve una labor ardua, en la cual queda mucho camino por recorrer que requiere de formas innovadoras de gestión, derivadas del reconocimiento del valor de la biodiversidad en el logro de un desarrollo económico sostenible.

UN MODELO DE CONSERVACIÓN MÁS INCLUYENTE

Con la constitución del Sinac se establecen nuevas formas de participación ciudadana, orientadas hacia la cogestión en la conservación de la biodiversidad, con lo que se dan oportunidades para la construcción de modelos alternativos de protección del patrimonio natural. Así, con el paso del tiempo se hace evidente la necesidad de una participación ciudadana más real en la toma de decisiones, apoyada por un marco jurídico que proteja su desarrollo y ejercicio permanente; y por ende, un proceso de gobernabilidad más activo. Entendiéndose a la gobernabilidad desde el referente establecido en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, que la caracteriza como:

... el ejercicio de la autoridad económica, política y administrativa en relación con los asuntos de un país en todos los niveles, el cual comprende los mecanismos, los procesos y las instituciones, mediante los cuales los ciudadanos y los grupos expresan sus intereses, ejercen sus legítimos derechos, cumplen sus obligaciones y median sus diferencias (UNDP, 2004).³

Antecedentes

Antes de que saliera a la luz pública la *Ley de Biodiversidad* número 7788, las direcciones que integraron al Sinac realizaban diferentes acciones que promovían la participación ciudadana local y regional (figura 4). Por ejemplo, en el marco del Servicio de Parques Nacionales nace el Consejo Local de Guanacaste.⁴ En ese entonces, la figura del consejo local comenzó a consolidarse cuando se inició el traslado de responsabilidades por parte de la Comisión Organizadora del Área de Conservación.

³ “La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo”, *Glosario*, UNDP, 2004, p. 136.

⁴ <http://www.acguanacaste.ac.cr/rothschildia/v1n2/textos/15.html>

Cuadro 1. Referentes legales para el Sinac en materia de educación y promoción de la participación ciudadana

(*continúa*)

<i>Ley</i>	<i>Nombre</i>	<i>Artículos</i>	<i>Texto</i>
2160	<i>Ley Fundamental de Educación (1957)</i>	30 y 31	El Estado por medio de sus órganos e instituciones ofrecerá a las comunidades programas debidamente coordinados tendientes a elevar el nivel cultural, social y económico de sus miembros. El Ministerio de Educación Pública promoverá la coordinación de las funciones a que se refiere el artículo anterior.
7317	<i>Ley de Vida Silvestre (1992)</i>	7d	Promover y ejecutar programas de educación e investigación sobre el uso racional de los recursos naturales renovables del país, en el campo de la flora y de la fauna silvestres que le competen de conformidad con esta ley.
		6	El Estado y las municipalidades fomentarán la participación activa y organizada de los habitantes de la república, en la toma de decisiones y acciones tendientes a proteger y mejorar el ambiente.
		8e	Desarrollar y poner en práctica actividades, programas y proyectos de educación, que fomenten las bases de una nueva actitud hacia los problemas del ambiente y sienten los fundamentos para consolidar una cultura ambiental. (Nota: en relación con este artículo véase el núm. 12 de la ley número 7575 del 13 de febrero de 1996.)
7554	<i>Ley Orgánica del Ambiente (1995)</i>	12	El Estado, las municipalidades y las demás instituciones públicas y privadas fomentarán la inclusión permanente de la variable ambiental en los procesos educativos, formales y no formales, de los programas de todos los niveles. El objeto será adoptar una cultura ambiental para alcanzar el desarrollo sostenible.
		13	La educación ambiental relacionará los problemas del ambiente con las preocupaciones locales y la política nacional de desarrollo; además, incorporará el enfoque interdisciplinario y la cooperación como principales fórmulas de solución, destinadas a promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.
		35c	Asegurar el uso sostenible de los ecosistemas y sus elementos, fomentando la activa participación de las comunidades vecinas.
		29d	Promover la participación activa de los habitantes y la sociedad organizada, en la elaboración y la aplicación de los planes de ordenamiento territorial y en los planes reguladores de las ciudades, para lograr el uso sostenible de los recursos naturales.

(*continúe*)

<i>Ley</i>	<i>Nombre</i>	<i>Artículos</i>	<i>Téxto</i>
7575	<i>Ley Forestal</i> (1996)	6j 37 43b	Promover la sistematización de la información forestal y la divulgación, educación y capacitación forestales. Corresponde al Ministerio velar por la protección y conservación de los bosques y terrenos forestales. Para coadyuvar al cumplimiento de lo anterior, el Ministerio dará participación a la sociedad civil, nombrando inspectores de recursos naturales <i>ad honorem</i> e integrando comités de vigilancia de los bosques. Corresponde el 6% para la Administración Forestal del Estado, la cual deberá utilizarlo en programas de educación ambiental, de conformidad con el inciso l del artículo 6 de esta ley.
		9	No limitar la participación de todos los sectores en el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad y el desarrollo de la investigación y la tecnología.
		10.2	Promover la participación activa de todos los sectores sociales en la conservación y el uso ecológicamente sostenible de la biodiversidad, para procurar la sostenibilidad social, económica y cultural.
		10.3	Promover la educación y la conciencia pública sobre la conservación y la utilización de la biodiversidad.
		30.3	Fomentar la participación de los diferentes sectores del área en el análisis, la discusión y la búsqueda de soluciones para los problemas regionales relacionados con los recursos naturales y el ambiente.
7788	<i>Ley de Biodiversidad</i> (1998)	86	La educación biológica deberá ser integrada dentro de los planes educativos en todos los niveles previstos, para lograr la comprensión del valor de la biodiversidad y del modo en que desempeña un papel en la vida y aspiración de cada ser humano.
		87	El Estado velará por que cada proyecto que desarrolle una institución pública en el campo ambiental contemple un componente de educación y conciencia pública sobre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, específicamente en la zona donde se desarrolla el proyecto.
		101	Incentivar la participación de la comunidad en la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica mediante la asistencia técnica y los incentivos señalados en esta ley y su reglamento, especialmente en áreas donde se hayan identificado especies en peligro de extinción, endémicas o raras.
7906	Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas	4, 2g	La promoción de la educación ambiental y la difusión de información, con miras a estimular la participación de las instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y del público en general en cada Estado, en particular de las comunidades involucradas en la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de sus hábitats.

El 30 de septiembre de 1989, por invitación directa de las autoridades y luego de un amplio debate sobre los objetivos, se firma el acta de constitución del Primer Consejo Directivo Regional del país y se procede a integrar su primera junta directiva, denominada comité regional del Área de Conservación Guanacaste (ACG).

Este consejo se constituyó en una primera instancia de aprobación de programas y planes de trabajo con el propósito de garantizar que las áreas de conservación se incorporasen al desarrollo regional. Posteriormente, se formaron dos consejos locales en la actual Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLAP). Paralelamente, en 1992 y con la efervescencia conservacionista de la época, promovida y acentuada por programas de comunicación y de educación ambiental, se crearon las figuras de Inspector de Vida Silvestre, Inspector *Ad Honorem* y los Comités de Vigilancia de los Recursos Naturales (Covirena), con el fin de coadyuvar a la Dirección de Vida Silvestre en el establecimiento y aplicación de regulaciones a la vida silvestre. Como resultado de esta labor y del trabajo de la Oficina de Sociedad Civil creada por el Ministerio, el Programa Covirena conforma, en el 2007, a más de 170 grupos locales, con la participación activa de 1 000 personas comprometidas con la defensa ambiental. En 1995, mediante la *Ley Orgánica del Ambiente* número 7554, se crearon los Consejos Regionales Ambientales como máxima instancia regional desconcentrada, con la participación de la ciudadanía organizada para el análisis, la discusión, la denuncia y el control de actividades y la puesta en marcha de programas y proyectos en materia ambiental.



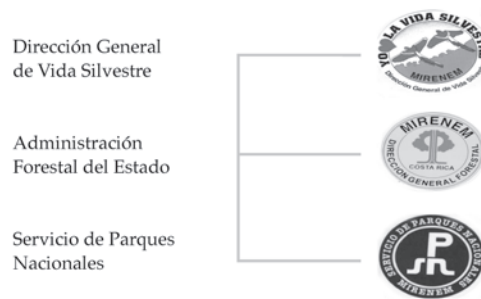
Figura 4. Taller de participación ciudadana para la conservación (foto: Carmen Roldán Chacón, 2005).

En 1996, la *Ley Forestal* número 7575 legitima a estos consejos y los dota de recursos financieros para su operación, además establece la figura de Comité de Vigilancia de los Bosques. No obstante, los consejos regionales fueron sustituidos por la actual estructura organizativa del Sinac. Por otra parte, para las cuencas hidrográficas han sido creadas Comisiones de Cuenca, dos de ellas cuentan con leyes específicas que le otorgan recursos humanos y económicos para su operación, con el propósito de regular la planificación, la ejecución y el control de las acciones para el ordenamiento, el manejo y la conservación del recurso hídrico y los demás recursos naturales y sociales. Además, mediante prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo de gobierno se establecen Comités de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos en cuencas, cuya integración ha sido definida por ley. Actualmente, el país también cuenta con Comisiones Municipales Ambientales en el marco del *Código Municipal* y la *Ley Orgánica del Ambiente*. Sin embargo, aunque en muchos municipios han sido nombradas, pocas se mantienen activas, ya que su gestión depende en gran medida del gobierno en turno. Un programa dedicado al combate de incendios forestales opera con gran éxito en el país; mediante la coordinación del gobierno, el sector privado y los voluntarios, se logran prevenir y controlar los incendios. En los parques nacionales funciona el sistema de voluntariado en el que intervienen nacionales y extranjeros. En muchas ocasiones la participación de los voluntarios es por periodos cortos y para la ejecución de proyectos concretos, como los de mejora de la infraestructura. En torno a la temática de especies amenazadas o en peligro de extinción, se han conformado comisiones específicas que integran a múltiples organizaciones alrededor de un plan de trabajo, cuya ejecución defiende fuertemente la “especie bandera” que han acogido en su seno. También con la intervención ciudadana funcionan los Consejos Locales de Corredores Biológicos creados en el 2006 por decreto ejecutivo número 33106-Minaet. Mediante dichos consejos, el sector privado promueve la conservación de la biodiversidad en sitios identificados como de importancia nacional, con un enfoque ecosistémico,

A la fecha se podría concluir, que el Consejo Regional del ACG y los Comités de Manejo creados vía decreto, son las formas más avanzadas de participación ciudadana que ha desarrollado Costa Rica en el campo de la gestión ambiental, con el objetivo de apoyar la administración de un área sumamente compleja en su configuración y dinámica social. La experiencia muestra que estas instituciones tienen una alta capacidad de decisión, por ser mayor la cantidad de representantes comunitarios

que gubernamentales. Además, estas entidades cuentan con potestad de administración en las áreas silvestres protegidas donde se encuentran. Como experiencia exitosa, especialmente los comités del ACLAP han sido fuente de análisis para muchos investigadores y teóricos del manejo compartido, ya que se constituyen como estructuras que se aproximan a una mayor democracia en la protección del ambiente. La principal debilidad identificada en estos grupos ha sido el desconocimiento sobre materias tan complejas como la administración pública, manejo de presupuestos y temas científico-técnicos.

La historia nacional ambiental muestra una serie de esfuerzos que sientan las bases del actual Sinac. Luego de diversos estudios se comprueba que existen en el Ministerio tres dependencias que se enfocaban, en forma fragmentada, a la administración de los recursos naturales y a la conservación de la biodiversidad y el manejo de los recursos de Costa Rica, esta situación limitaba el realizar una gestión eficaz y eficiente (figura 5).



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 5. Instituciones que se dedicaban a la conservación de la biodiversidad y el manejo de los recursos naturales antes de 1995 en Costa Rica.

En respuesta surge una estrategia para impulsar el cambio hacia la constitución legal del Sinac (cuadro 2). A finales de 1995, se culmina con la Propuesta de Reestructuración Técnica del Ministerio. Esta aprobación conlleva a la elaboración del *Reglamento General del Ministerio*, que posibilitó al Sinac ir gestando cambios internos para ajustarse a la nueva propuesta política y estructural, pues el Sinac aún no contaba con una estructura organizativa que tuviera una participación activa en la toma de decisiones. La inclusión de diversos actores en las actividades de conservación surge como parte de las experiencias antes citadas, gestadas en el seno de los parques nacionales. Con la intención real de

incorporar procesos participativos en la institución, se establece una estructura organizativa legitimada por la *Ley de Biodiversidad* número 7788, cuya creación se fundamenta en los principios y las directrices del Convenio de Diversidad Biológica.

Cuadro 2. Características del Sistema Nacional de Áreas de Conservación

- Dependencia del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (Minaet)
- Abarca 80% del personal del Minaet
- Ente desconcentrado y participativo
- Generador de 6% del PIB por las visitas de turistas a las áreas silvestres protegidas
- Administra 26% del territorio terrestre en alguna categoría de protección
- Responsable de la protección de 46% de la cobertura boscosa del país
- Competente por ley en materia forestal, vida silvestre, áreas silvestres protegidas y cuencas hidrográficas

MULTIDIMENSIONALIDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD E INTERACCIÓN SOCIAL: EL ENFOQUE SINAC

El modelo Sinac incluye cinco órganos que facilitan descentralizar la gestión ambiental y la integración de las dimensiones social, cultural, ecológica, económica y política de las regiones y de las localidades. El modelo concibe áreas de conservación definidas como unidades territoriales que integran áreas silvestres protegidas, áreas con alto grado de fragilidad y áreas privadas de explotación económica. Se procura que estas áreas, en forma individual y conjunta, funcionen con un enfoque ecosistémico, proceso en el que se está trabajando en forma constante desde hace varios años. Los órganos que componen el Sistema Nacional de Áreas de Conservación son cinco: 1. El Consejo Nacional de Áreas de Conservación, 2. La Secretaría Ejecutiva, 3. Las estructuras administrativas de las Áreas de Conservación, 4. Los consejos regionales de Áreas de Conservación y 5. Los consejos locales.



Figura 6. Reunión del Consejo Nacional de Áreas de Conservación (foto: Carmen Roldán Chacón, 2005).

Cogestión nacional

El Consejo Nacional de Áreas de Conservación está conformado por el ministro del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, quien lo preside; el director ejecutivo del Sinac; el director ejecutivo de la Oficina Técnica de la Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad (corresponsable administrativo junto con el Sinac de la *Ley de Biodiversidad*); el director de cada una de las once áreas de conservación y un representante de cada consejo regional de las Áreas de Conservación, designado en el seno de cada consejo y que no sea funcionario del Sinac (figura 6).

El consejo tiene entre otras funciones:

- Definir la ejecución y vigilar que se cumplan las estrategias y políticas tendientes a la consolidación y desarrollo del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
- Supervisar y fiscalizar la correcta gestión técnica y administrativa de las áreas de conservación.
- Coordinar la elaboración y actualización de la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad. La estrategia deberá ser ampliamente consultada con la sociedad civil y coordinada debidamente con todo el sector público, en el marco de cada una de las áreas de conservación.

- Definir estrategias y políticas relacionadas con la consolidación y el desarrollo de las áreas protegidas estatales, así como supervisar su manejo.
- Aprobar las estrategias, la estructura de los órganos administrativos de las áreas protegidas y los planes y presupuestos anuales de las áreas de conservación.
- Recomendar la creación de nuevas áreas protegidas que aumenten su categoría de protección.
- Realizar auditorías técnicas y administrativas para vigilar el buen manejo de las áreas de conservación y sus áreas protegidas.
- Establecer los lineamientos y directrices para hacer coherentes las estructuras, los mecanismos administrativos y los reglamentos de las áreas de conservación.
- Nombrar a una terna propuesta por los consejos regionales para elegir a los directores de las áreas de conservación.

La creación de este consejo llevó a la presentación de un recurso de inconstitucionalidad que tardó más de seis años en ser resuelto por la Sala Constitucional. En este recurso se indicaba que el consejo atendía funciones que eran propias del ministro, las cuales están tipificadas en la Constitución. Dichos postulados motivaron un amplio debate en torno al tema entre los magistrados de la Sala Constitucional. Como resultado se dictaminó, por mayoría, que el Sinac debía proceder a la conformación de los órganos establecidos en la ley. En consecuencia, en el 2004 se inició el proceso de convocatoria pública para la constitución de los Consejos Regionales y posteriormente se conformó el Consejo Nacional. En sus inicios, el Consejo Nacional operó en forma irregular, especialmente por el desconocimiento del manejo de una estructura de este tipo dentro de la institución, y en parte, por la resistencia de los funcionarios a descentralizar la toma de decisiones. Sin embargo, la integración de las organizaciones y de los municipios a los consejos ha significado un proceso de convencimiento y de reconocimiento que la ley brinda. En algunos casos también ha implicado el comprender que la figura del consejo es un medio de protección social e individual, y no un mecanismo de enriquecimiento personal, cuyos miembros requieren de un aprendizaje constante sobre temas diversos y para ejercer adecuadamente sus funciones. Los aspectos relacionados con una representatividad social o de género “real” en el Consejo Nacional o Regional, son temas que no han sido expuestos y que probablemente surjan con el tiempo y con la incorporación de otros actores sociales a la elección pública de los miembros.

Cogestión regional

El Consejo Regional de cada una de las once áreas de conservación se integra mediante convocatoria pública. Dicho consejo se conforma por un director regional del área de conservación y representantes municipales de distintos sectores sociales organizados en el área. Los representantes municipales son electos por la asamblea de sus organizaciones o de las instituciones convocadas. El consejo regional de cada área de conservación ejerce la administración en cada unidad geográfica. Las funciones de los miembros del consejo, entre otras, son:

- Velar por la aplicación de las políticas en la materia.
- Velar por la integración de las necesidades comunales en los planes y actividades del área de conservación.
- Fomentar la participación de los diferentes sectores del área, la discusión y la búsqueda de soluciones para los problemas regionales relacionados con los recursos naturales y el ambiente.
- Presentar al Consejo Nacional una terna de candidatos para el nombramiento del director del área.
- Aprobar las estrategias, las políticas, los lineamientos, las directrices, los planes y los presupuestos específicos del área de conservación, a propuesta del director del área y del comité científico-técnico.
- Definir asuntos específicos para el manejo de sus áreas protegidas, y presentarlos al Consejo Nacional para su aprobación.
- Recomendar al Consejo Nacional de Áreas de Conservación la creación, la modificación o el cambio de categoría de sus áreas silvestres protegidas.
- Supervisar la labor del director y del órgano de administración financiera establecido.
- Aprobar, en primera instancia, lo referente a las concesiones y a los contratos de servicios establecidos en el artículo 39.

El Consejo Nacional y el Consejo Regional también funcionan como mecanismos de auditoría ciudadana, ya que tienen la potestad de supervisar la debida gestión del gobierno ejercida en las áreas de conservación del Sinac. En esta materia, la *Ley de Biodiversidad* crea la figura de comisionado, cargo *ad honorem*, desempeñado por personas de reconocido prestigio, con solvencia moral, interés manifiesto y con trayectoria en el campo de los recursos naturales. Las funciones del comisionado consisten en velar por el buen desempeño del área de

conservación, solicitar y sugerir las medidas correctivas para cumplir sus objetivos, especialmente en lo referente a áreas silvestres protegidas; así como apoyar en la consecución de recursos y el cumplimiento de los objetivos. De acuerdo con la ley, cada área de conservación debe tener al menos un comisionado, que debe ser nombrado por el Consejo Nacional y en atención a la recomendación de los consejos regionales. Sin embargo, a la fecha, en la mayoría de las áreas de conservación no existen estos nombramientos, y la academia o las organizaciones que trabajan en el tema de conservación no han aprovechado este espacio de gestión. En las áreas de conservación Guanacaste y Osa, la experiencia ha mostrado que este tipo de figura puede contribuir significativamente en la consecución de fondos, la definición y ejecución de proyectos, la consolidación de redes de trabajo y una gestión con mayor rigurosidad científica.

Cogestión en lo científico-técnico

Otra característica del modelo Sinac es la participación de personas especializadas en el Comité Científico Técnico del Área de Conservación, cuya función es asesorar al Consejo Regional y a su director en aspectos técnicos. El comité científico se integra por los responsables de los programas del área y los funcionarios o profesionales externos designados por el director. Este comité funciona como un foro permanente para analizar, discutir y formular estrategias y planes. En el 2009, la mayoría de las áreas de conservación ya contaban con comités técnicos, aunque a muchos de sus coordinadores les faltaba el nombramiento oficial de coordinador del programa. De igual forma, en ausencia de una estructura operativa oficialmente aprobada y legitimada mediante los mecanismos oficiales, las áreas de conservación funcionan en forma disímil. Con una visión de “sistema de conservación” que parta de lo global contribuyendo con lo regional y local, estas circunstancias dificultan la obtención de todos los beneficios del proceso participativo.

Cogestión local

Con base en la *Ley de las Áreas de Conservación Complejas*, el consejo regional puede conformar consejos locales cuya constitución se definirá en el acuerdo de creación. Estos consejos rescatan la experiencia de los comités de manejo antes mencionados. Sin embargo, muchas de las áreas de conservación aún no han implementado la figura de Consejo Local, ya

que no tienen el conocimiento o los recursos administrativos para que empiece a funcionar. Así mismo, en muchos casos esta falta de acción es consecuencia de la carencia de conocimiento sobre el trabajo con grupos sociales diversos, la mediación en situaciones de conflicto y la facilitación de la participación democrática. En otros casos, aunque exista personal capacitado en la realización de procesos participativos, priva la intención de conservar el poder. Independientemente de las razones por las cuales no se han implementado los consejos regionales, es importante entender que son figuras de reciente creación, donde sus miembros están aprendiendo a trabajar en forma conjunta y con un modelo de cogestión. De igual manera, el Consejo Nacional con su gran cuota de poder, es un espacio que requiere de aprendizaje para una implementación eficiente y eficaz. En consecuencia, todavía falta camino por recorrer para que cada consejo reconozca su papel como promotor del cambio social. Además, aún falta tiempo para que los consejos regionales visualicen la importancia de compartir su poder mediante la creación de consejos locales, que les coadyuven en sus funciones.

Logros y consolidación de la experiencia

La *Ley de Biodiversidad* publicada en el 1998 sufrió un traspie en su implementación, especialmente en el aspecto de la participación ciudadana. El recurso de inconstitucionalidad interpuesto ante el nuevo modelo de conservación, cuestionó la gestión tradicional y centralizada. Por ello, resolver un asunto legalmente complejo por espacio de ocho años, implicó una ruptura con ciertos patrones de pensamiento y estructuras de poder ya establecidas. Fue hasta 2006, cuando se informó oficialmente al Sinac que se podrían implementar los órganos participativos para la toma de decisiones. Desde esta fecha, el Sinac ha llevado a cabo los procesos públicos para la conformación de los Consejos Regionales y el Consejo Nacional. Así, a pesar de la resistencia de algunos funcionarios y la falta de experiencia para establecer el modelo de conservación propuesto por la *Ley de Biodiversidad*, se empezaron a integrar los diversos consejos y a crear un marco regulatorio de sus funciones; en estas acciones han participado diversas instituciones y la ciudadanía. En la actualidad, el Consejo Nacional y el Consejo Regional de cada área realizan sesiones ordinarias en forma periódica cumpliendo con las atribuciones establecidas por la ley.

La experiencia del Sinac muestra que no basta que un gobierno emita una ley que legitime la cogestión. Como condición para una

gestión armónica se requiere que la ciudadanía y los funcionarios participen de forma activa y comprometida en la consolidación de mecanismos de acción para un ambiente sano. Los actores deben dejar de lado sus intereses y luchar conjuntamente en beneficio de todos los habitantes del país y de su diversidad biológica. Otra condición requerida es establecer mecanismos jurídicos claros para ejercer los cambios legislativos. De tal forma que las nuevas legislaciones, ajustes, derogaciones o modificaciones regulatorias no creen conflictos o confusiones. Los cambios legislativos que se realicen, idealmente, deben ejecutarse en forma paralela o rápida después de su publicación. Con la creación de la *Ley de Biodiversidad* se muestra que en Costa Rica existe un interés real de superar la centralización en la toma de decisiones. Además, se evidencia la importancia de empoderar a los ciudadanos y hacerlos conocedores de la legislación y de los mecanismos de participación legalmente instituidos. En el nuevo esquema de “gobierno democrático” todas las personas deben reaprender a desarrollar formas de construir un mejor país y reducir el individualismo. La gobernabilidad desde el Sinac no puede ser simplemente un conjunto de reglas o una actividad, sino un proceso. La gobernabilidad debe convertirse en una colaboración conjunta que beneficie al gobierno y a la sociedad para responder a los desafíos ambientales. Se trata también de dar pleno sentido al concepto de apropiación, esencial en el logro y mantenimiento de un desarrollo sostenible. De esta manera, lo que persigue el Sinac es un proceso cuya intención no es nueva en nuestro país, es la de personas que abogan por favorecer la emergencia y la maduración de los valores universales y el Estado democrático. El proceso conduce a reafirmar el papel de la persona en el desarrollo como beneficiario y actor. Dicho proceso cuestiona la organización de una sociedad y la impulsa a garantizar la conservación de la diversidad biológica a largo plazo y la distribución justa y equitativa de los beneficios y costos derivados de su uso. Desde esta perspectiva, la consolidación de un modelo de gobernabilidad ambiental en el marco del Sinac requiere de varias condiciones, entre ellas:

- Cambio de paradigma, desde uno fragmentado y reduccionista hasta uno holístico que asuma que el ambiente es uno, que todos los seres humanos están interconectados entre sí y con el ambiente, y que de la calidad ambiental depende la calidad de vida y el desarrollo económico a largo plazo.
- Un fundamento legal que sustente la cogestión ambiental.

- Voluntad política del gobierno.
- Voluntad de los funcionarios para legitimar la cogestión.
- Voluntad para trasladar o compartir funciones o competencias.
- Respeto al conocimiento y las formas de pensar de los diferentes actores sociales.
- Interés de la ciudadanía por asumir el reto de ser corresponsables de la administración del patrimonio natural del país.
- Voluntad permanente para alcanzar la sostenibilidad en el desarrollo y asegurar el mantenimiento a largo plazo de la biodiversidad.
- Recursos financieros para asegurar la participación y la ejecución de las acciones.
- Conocimientos para aprender cómo ser mejores cogestores ambientales.
- Información sobre el estado de la biodiversidad vinculada con lo social y lo económico desde una visión global hasta una local.
- Educación para crear mecanismos y procedimientos para ejecutar auditorías ambientales ciudadanas.

CONCLUSIÓN

La gobernabilidad ambiental a la que debe aspirar el Sinac es un proceso por completar, que se enriquecerá por medio de las enseñanzas que orientan sobre los procesos de aprendizaje y el empoderamiento de los ciudadanos. Este proceso solo será posible al convocar a diferentes personas y grupos a compartir y reflexionar sobre el mejor modo de un desarrollo que respete todas las dimensiones de la vida. Sin embargo, no comenzamos desde cero, ya que reconocemos la complejidad de las interacciones entre políticos, actores privados, actores comunales y funcionarios públicos. Además, contamos con la participación de personas comprometidas, en cuyas acciones cotidianas descansa el funcionamiento del país y la protección, defensa y ante todo, el uso racional del patrimonio natural. También, reconocemos la existencia de intereses legítimos y derechos que establecen el principio de conservación de la diversidad de la vida. Y finalmente, comprendemos que las metas del Sinac solo serán posibles con la participación de una ciudadanía solidaria y sostenible como medio para lograr la conservación de la biodiversidad, en la que sus funcionarios transformen su educación y participen activamente gestando, promoviendo o facilitando.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS AGROECOSISTEMAS: UNA ALTERNATIVA PARA EL USO SUSTENTABLE DE FRAGMENTOS DE BOSQUE TROPICAL EN LOS TUXTLAS, VERACRUZ, MÉXICO

*Aralisa Shedden y Ernesto Rodríguez-Luna**

BIODIVERSIDAD Y AGROECOSISTEMAS

La biodiversidad se define como la variabilidad entre los organismos vivos, incluyendo la diversidad a nivel genético, de especies y ecosistemas (CBD, 2011). Es la fuente de toda la riqueza biológica; provee todo nuestro alimento, la mayor parte de nuestras materias crudas, una gran variedad de servicios y bienes, además de materiales genéticos para la agricultura, la medicina y la industria (McNeely y Scherr,

* Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México.

2003). Sin embargo, la biodiversidad de los bosques tropicales es considerada la más vulnerable de todos los biomas terrestres, debido a la creciente modificación de la cobertura del suelo (Ranganathan y Daily, 2007). En este contexto, al considerar que México se encuentra entre los diez países que presentan mayor pérdida de bosque primario en los últimos 20 años (FAO, 2010), podemos concluir que la situación en nuestro país es crítica. Por este motivo, el objetivo de proteger la biodiversidad mientras se mantiene la productividad agrícola, requiere de una nueva aproximación, particularmente en regiones donde la transformación del paisaje ya ha ocurrido en su mayor parte (Harvey *et al.*, 2007). Un ejemplo de este manejo alternativo que concilia la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento de los recursos naturales es la agroforestería, definida como una práctica productiva en áreas donde los cultivos crecen bajo un dosel de bosque natural (Bichier, 2006).

En décadas pasadas, el papel que jugaban los sitios agrícolas para la conservación de la biodiversidad era ignorado; sin embargo, en la actualidad, la atención a los sitios con distintos grados de manejo se ha incrementado notablemente (Perfecto y Vandermeer, 2008). Esto se debe, principalmente, a que la agricultura se ha convertido en una característica dominante en las regiones tropicales, por lo que la conservación efectiva de la biodiversidad dependerá de la matriz de sistemas agrícolas y en particular, de cómo son manejados estos sistemas (Perfecto y Vandermeer, 2008). Desde esta perspectiva, se ha argumentado que mantener extensiones de cultivos tradicionales en forma de agroecosistemas o agroforestería es un modo de conservación *in situ* (Altieri y Merrick 1987; Oldfield y Alcorn 1987; Wilkes 1989). La conservación *in situ* se refiere al mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de una especie en su ambiente natural (CBD, 2011) y cubre un amplio espectro de actividades. Dichas actividades van desde preparar e implementar planes detallados para el rescate de una especie amenazada, y planes de manejo y monitoreo de especies objetivo que sean raras o vulnerables, hasta planes de recuperación de múltiples especies y la protección de su hábitat (Heywood, 2004).

En algunos sitios los sistemas agroforestales han llegado a reemplazar el hábitat original de gran cantidad de especies pertenecientes a bosques tropicales, y se ha observado que algunos sistemas de cultivo albergan grandes poblaciones de fauna silvestre (Perfecto y Vandermeer, 2008; Estrada, 2007; Estrada *et al.*, 2006; Muñoz *et al.*, 2005). A su vez, en los sistemas agrícolas, la biodiversidad provee

servicios ecosistémicos que van más allá de la generación de recursos económicos directos, y comprenden servicios ambientales diversos, por ejemplo el reciclaje de nutrientes en el suelo y la regulación de los microclimas locales (Altieri, 1999), las especies silvestres como aves, murciélagos e insectos polinizan plantas, otras especies como las lombrices de tierra, los escarabajos y los microorganismos, descomponen desechos, y finalmente aves, primates y peces dispersan semillas (McNeely y Scherr, 2003).

En el caso específico de los primates, se ha reportado su presencia dentro de cacaotales en Nicaragua y México (McCann *et al.*, 2003; Estrada *et al.*, 2005), en cafetales y plantaciones de cardamomo en Guatemala, y en agroecosistemas diversos en Costa Rica (Estrada *et al.*, 2006). También en Sumatra (Nasi *et al.*, 2008), India (Pirta *et al.*, 1990) y Brasil (Rice y Greenberg, 2000) se tienen reportes de primates que utilizan sitios agroforestales para sobrevivir. Particularmente, se ha demostrado que las poblaciones de primates pueden persistir en los fragmentos de bosque insertos en el paisaje neotropical al utilizar agrosistemas arbóreos, los cuales proveen vegetación adicional al área y conectividad entre fragmentos, por mencionar algunos beneficios (Muñoz *et al.*, 2006). A su vez, algunas investigaciones han concluido que los monos aulladores no causan daños a las plantaciones, y pueden favorecer tanto la producción primaria de especies arbóreas como su persistencia; estas especies, a largo plazo, aportan sombra a los cultivos y enriquecen con nutrientes el suelo del agrosistema (Estrada *et al.*, 2005).

No obstante, dicha evidencia no es suficiente, ya que siempre que exista la necesidad de uso de suelo para fines agrícolas, industriales o para vivienda, esta demanda será de mayor prioridad para los tomadores de decisiones que el mantenimiento del hábitat (y el bienestar de las poblaciones humanas siempre estará antes que el de la vida silvestre), por lo que deben planearse las estrategias conservacionistas adecuadas (Else y Lee, 1986). Tal situación nos obliga a analizar y documentar ejemplos que demuestren la compatibilidad de proyectos donde se consideren los requerimientos de las especies y se tomen en cuenta las necesidades de las comunidades locales. Consecuentemente, en este capítulo presentamos un estudio de caso que se realizó en la selva de Los Tuxtlas, el cual se enfoca al uso potencial de un área agroforestal –con plantaciones extensivas de palma camedor– para fines de conservación y uso comercial. También se analiza si es posible partir de este ejemplo para generar un modelo de manejo integrador que considere los distintos aspectos involucrados en la conservación de la fauna.

CASO LOS TUXTLAS

Guevara *et al.* (2004) revelan que la extensión de los potreros y las prácticas de manejo pecuario ponen en gran riesgo la biodiversidad de la región, disminuyendo y fragmentando la selva de Los Tuxtlas a un nivel sin precedentes. Con el propósito de conservar la biodiversidad y los recursos naturales de la región, la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas fue decretada en 1998 (*Diario Oficial de la Federación*, 1998) y se encuentra compuesta por tres zonas núcleo: Volcán de San Martín Tuxtla, Sierra de Santa Marta y Volcán San Martín Pajapan, así como por una zona de amortiguamiento que las circunda. Esta última se dividió en subzonas de manejo de la siguiente manera: subzona de uso tradicional, subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y, por último, la subzona de recuperación. Los fragmentos que se encuentran en la zona de amortiguamiento son importantes para la conexión biológica de las zonas núcleo, y su presencia aminora los efectos de la fragmentación (Guevara *et al.*, 2004).

Mediante el manejo de la Reserva de la Biosfera, se plantea que el éxito de la conservación biológica en la región dependerá, en gran medida, del beneficio e inclusión de los habitantes de las áreas circundantes a las zonas protegidas (Guevara *et al.*, 2004; Asensio *et al.*, 2009). Desde el establecimiento formal del programa MAB-UNESCO, en la primera sesión que tuvo lugar en noviembre de 1971, se resaltó la importancia de la relación entre las poblaciones humanas y los ecosistemas. El objetivo principal de este programa fue

... desarrollar las bases dentro de las ciencias sociales y naturales para el uso racional y conservación de los recursos de la biosfera para mejorar la relación global entre el hombre y el ambiente, predecir las consecuencias de las acciones del ahora, en el mundo del mañana, y por lo tanto, incrementar la habilidad del hombre para manejar eficientemente los recursos naturales de la biosfera (MAB-UNESCO, 2011).

Establecida hace 40 años, esta política de manejo ha sido una fuerte influencia en la conservación de las diferentes áreas prioritarias de todo el mundo. Por lo tanto, desde la constitución de Los Tuxtlas como Reserva de la Biosfera, se han promovido estudios y programas que impulsan en la zona de amortiguamiento, prácticas de manejo alternativo y uso de los recursos que sean redituables para la población, y que paralelamente busquen mejoras en las posibilidades de persistencia

de las especies de flora y fauna nativas. Como se mencionó al inicio, mundialmente la conversión de ecosistemas para usos agropecuarios, plantaciones, y desarrollos urbanos y suburbanos ha reducido una diversidad de hábitats (Soulé y Orians, 2001). Un ejemplo regional del efecto de estos cambios sobre las especies y subespecies silvestres, es el del mono aullador (*Alouatta palliata mexicana*), considerada como “críticamente amenazada” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Cuarón *et al.*, 2008).

Los hábitos arbóreos y los requerimientos de hábitat de los monos aulladores constituyen un modelo valioso, que ayuda a comprender cómo otras especies perciben el paisaje fragmentado, en términos de disponibilidad de alimentación y aislamiento (Asensio *et al.*, 2009). En 2004, se inició un proyecto para evaluar si es factible utilizar fragmentos de hábitat con cultivos extensivos para la conservación de poblaciones silvestres amenazadas: en este caso, de *A. p. mexicana* (Shedden y Rodríguez-Luna, 2010). El proyecto se enfocó a desarrollar una propuesta que ejemplificara estrategias alternativas para mantener el hábitat disponible para las poblaciones de primates mexicanos en la región de Los Tuxtlas y, consecuentemente, preservar la viabilidad de dichas poblaciones. Partiendo de esta premisa, se realizó la translocación (movimiento) de una población de monos aulladores (*A. p. mexicana*) que se encontraba amenazada por los avances de la tala en el sitio de origen, y se liberó dentro de la UMA¹ La Flor de Catemaco. Este sitio se seleccionó dado que presentaba las características florísticas y espaciales adecuadas para mantener grupos de monos, aunado a que los propietarios ejercen altas medidas de protección, lo que permitiría tener un mejor control durante el estudio (Shedden, 2007).

¿QUÉ ES LA PALMA CAMEDOR Y CÓMO SE CULTIVA TRADICIONALMENTE?

El género *Chamaedorea* sp. está caracterizado por palmas de sotobosque que se restringen a los bosques neotropicales comprendidos entre México y Centroamérica, el noroeste de Ecuador, las porciones amazónicas de Colombia, el oeste de Brasil, el este de Ecuador, el este de Perú y el norte de Bolivia. Este género incluye más de 145 especies y un gran número de éstas se concentran en las montañas de México y Guatemala

¹ Unidades de Manejo, Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre.

(Santos-Espinoza *et al.*, 2002; Sol-Sánchez, 2007). En Veracruz se han registrado 17 especies, lo que convierte al estado en uno de los centros con mayor diversidad de palmas (Granados-Sánchez *et al.*, 2004). Sin embargo, la combinación de la baja producción de semillas en las poblaciones naturales, la alta demanda de su follaje, el alto porcentaje de desperdicio y los bajos costos locales en su cosecha, han contribuido a reducir las poblaciones silvestres de la palma camedor. Adicionalmente, en la actualidad la gente colecta las semillas de las poblaciones silvestres de palma, reduciendo la recuperación poblacional de la especie (Sol-Sánchez, 2007). La semilla de *Chamaedorea* es de uso popular en todo el mundo para la producción de plantas en maceta y jardinería de paisaje. Desde hace mucho tiempo, algunas especies de *Chamaedorea* han sido usadas en México para arreglos florales en iglesias y en los cementerios durante el Día de Muertos (Eccardi, 2003). Entre las de su género, el mayor volumen de venta corresponde a *C. elegans* (Eccardi, 2003). Esta planta se utiliza en jardinería y para decorar interiores de casas, oficinas y hoteles; y las hojas se utilizan en la elaboración de arreglos florales y ramos (Hodel, 1992).

El potencial económico de estas palmas ha estimulado a los gobiernos y a las organizaciones de la sociedad civil a generar programas que apoyen el cultivo de diversas especies de palma camedor en áreas forestales alrededor de comunidades rurales. Aunque las plantaciones de *Chamaedorea* dependen de la sombra de los árboles de talla grande, los propietarios erradican a los árboles pequeños, arbustos y plantas herbáceas para incrementar la disponibilidad de luz y reducir la competencia con las plantas cultivadas. Esta actividad se lleva a cabo antes de que las palmas sean sembradas y de forma periódica después de la siembra, generalmente cada seis meses. En contraste, las prácticas recientes intentan reducir el impacto hacia las palmas nativas y a la vegetación circundante (Trauernicht y Ticktin, 2005). Actualmente, la palma *Chamaedorea* cuenta con un mercado internacional bien establecido; el precio de los productos derivados de la palma ha mantenido la producción principalmente en las áreas forestales naturales, con una tendencia naciente hacia el cultivo bajo sombra, como una especie de semicultivo realizado en la misma selva. La colecta de semillas y hojas es llevada a cabo por campesinos, la mayor parte indígenas, que obtienen un ingreso a veces importante comparado con su economía de subsistencia (Eccardi, 2003). Se ha mencionado que el desarrollo de proyectos enfocados a la conservación y al uso racional de la palma camedor podría

auxiliar en su protección y, a su vez, convertirse en una actividad de mayor sustentabilidad y con mejores ingresos económicos en las localidades donde ya es explotada (Sol-Sánchez, 2007).

CULTIVO DE LA PALMA CAMEDOR EN LA FLOR DE CATEMACO: ¿EJEMPLO DE SUSTENTABILIDAD?

La Flor de Catemaco es una Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (S. de P. R. de R. L. de C. V. con clave MX/VIV-CO-011-VER, registrada ante la Semarnat). Fue creada en 1989 y lleva a cabo cultivos de palma camedor y otros tipos de plantas ornamentales en el sitio, generando empleo para pobladores locales. Ha recibido reconocimientos tales como el Premio Nacional Forestal 2003 de la Conafor, en la rama de cadenas productivas, y el Premio Nacional al Mérito Ecológico 2006 de la Semarnat (Ponce-Puente, com. pers.). La empresa sirve, además, de centro de acopio para hojas de palma camedor provenientes de distintas localidades, lo que asegura la compra durante las épocas de producción (Santos *et al.*, 2002). En La Flor de Catemaco se efectúa el cultivo extensivo de palma camedor y helechos, utilizando el estrato arbóreo como sombra. Mediante este manejo, el impacto sobre las zonas boscosas es mínimo y el grado de perturbación en las zonas densas es considerado bajo (Ortiz-Morales, 2002). La UMA se encuentra situada en el km 9.5 de la carretera Catemaco-Coyame (Catemaco, Veracruz, México) y cuenta con una extensión total de 165 hectáreas, de las cuales 150 son utilizadas para actividades de cultivo (Ortiz-Morales, 2002). Las características de la vegetación son: 90 hectáreas de remanente de selva alta perennifolia, 50 hectáreas de agricultura inducida y 25 hectáreas de vegetación secundaria (Ortiz-Morales, 2002). Las actividades de aprovechamiento de la palma camedor se dan en los meses de julio a noviembre, y las actividades de siembra y mantenimiento se realizan a lo largo del año. La fertilización consiste en aplicar, por fertirrigación, el "té composta" elaborado en la UMA a base de lombricomposta, fuentes de carbohidratos y nitrógeno, además de la adición de otros nutrientes como melaza, vitaminas, etc. Dicho té se fermenta con la ayuda del biorreactor NP-01. También se monitorean plagas y enfermedades, así como la incidencia de algunos insectos benéficos para elaborar un calendario de su presencia y poder establecer las fumigaciones con dichos agentes de biocontrol (Ramírez-Loeza y Ponce-Puente, 2005).

En la periferia de la UMA se colocan trampas para insectos, mismas que son revisadas, evaluadas y cambiadas periódicamente. Las tram-

pas funcionan como atrayentes, propiciando que los insectos se dirijan y entren en ellas, y al caer en la melaza mueren por ahogamiento y/o inanición; con esto se cortan los ciclos de vida en esta etapa, y se controlan generaciones futuras, así como las densidades poblacionales de las larvas masticadoras, con lo que se reducen los daños al cultivo y el uso de agroquímicos para su control (Ramírez-Loeza y Ponce-Puente, 2005). Por otra parte, la empresa ofrece empleo a más de 200 trabajadores de las comunidades aledañas a la UMA; así, la empresa contribuye al mantenimiento del tejido social de la región. Tal como explica el responsable de la unidad de manejo ambiental, el ingeniero Ponce-Puente (com. pers.):

... como en esta región no hay inversión de capital para nuevos proyectos productivos, incrementa el flujo de personas nativas a las grandes ciudades en busca de ocupaciones laborales, quedando el campo en completo abandono, y en consecuencia los hogares; dejando a sus dependientes desamparados, condición que agrava el futuro de nuestra población rural y el de toda la sociedad.

Con un mercado bien establecido que tiende a conservarse constante debido a la creciente demanda de follaje y semilla en Europa, Estados Unidos y Japón (CEC, 2002; Eccardi, 2003), los cultivos bien planeados de palma camedor contribuyen a mantener la cobertura de áreas forestales de donde se obtienen las palmas (Santos-Espinoza *et al.*, 2002; Eccardi, 2003). Así, el sistema de manejo implementado en La Flor de Catemaco aparentemente logra: 1. mantener poblaciones de palma camedor para aprovechamiento sustentable, que en otros sitios estarían sobreexplotadas; 2. evitar el uso de contaminantes tales como plaguicidas y herbicidas, brindando un ejemplo de buenas prácticas agrícolas; 3. favorecer a las poblaciones silvestres de especies animales en la zona (puercoespín, martucha, coatí, ranas y serpientes, entre otras), al mantener la cobertura forestal y fungir como un componente de conexión en un paisaje altamente fragmentado (Shedden y Rodríguez-Luna, 2010) y 4. apoyar programas de conservación de especies amenazadas, como es el caso del mono aullador.

En este sentido, durante los estudios realizados con los monos aulladores en el sitio, no se encontraron evidencias de que tuvieran dificultades para identificar fuentes alimenticias, delimitar un área de ocupación en el nuevo sitio, o desplegar conductas típicas de la especie (Shedden y Rodríguez-Luna, 2010). Confirmando estos hallazgos, con

un estudio en curso, se ha determinado que la población ha aumentado en los últimos años y, dentro de los parámetros utilizados para evaluar las condiciones de los aulladores, no presenta signos visibles de deterioro (Velez del Burgo, com. pers.). A reserva de realizar un análisis más completo de la viabilidad de ésta y otras poblaciones de monos liberadas en el sitio, se puede concluir mediante los indicadores mencionados anteriormente, que las actividades de cultivo de este sistema de manejo, no tienen un efecto negativo en los monos aulladores. Con el ejemplo de La Flor de Catemaco, se ve reforzada la conclusión de otras investigaciones que señalan que el valor de conservación de los sitios agroforestales que se encuentran inmersos en un paisaje fragmentado, es de importancia crítica para aumentar el área de hábitat y conectividad (Harvey *et al.*, 2007; Perfecto y Vandermeer, 2008). Además, estos sitios permiten la persistencia de comunidades de animales en condiciones donde existen altas tasas de deforestación y presencia humana (Daily *et al.*, 2003; Estrada, 2007). Por otra parte, la presencia de primates funge como bono adicional para este agrosistema, ya que la base fundacional de la agroecología sostiene que los sistemas agroforestales deben imitar a los niveles de biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas locales (Altieri, 2004). De esta forma, se aumenta la diversidad en todos los demás niveles, y se incrementa la multifuncionalidad en términos de actividades económicas (Moonen y Bàrberi, 2008).

OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE LA SUSTENTABILIDAD DE AGROECOSISTEMAS CON PALMA

Aunque La Flor de Catemaco provee, en principio, una solución a un complejo conjunto de problemas socioeconómicos y de conservación, deben realizarse evaluaciones que consideren los aspectos ecológicos implicados en un sistema de producción a gran escala, a fin de evitar el deterioro del bosque utilizado para los cultivos. Uno de los componentes de manejo que deben estudiarse, es el impacto que tiene la remoción de sotobosque en la vegetación original. En este sentido, se ha reportado que la continua supresión de la vegetación media y baja ocasiona que las poblaciones de arbustos y árboles del sotobosque se fragmenten o se extingan localmente. Asimismo, la eliminación de plántulas y árboles juveniles tiene implicaciones potencialmente serias para el mantenimiento de los árboles adultos utilizados para sombra y, aunque la amenaza a éstos no pareciera ser inmediata, el impacto sobre las clases

más pequeñas genera problemas a largo plazo (Trauernicht, 2005). En el ecosistema, las actividades extractivas son, en última instancia, insostenibles si los nutrientes críticos tales como el nitrógeno y el fósforo son removidos en tasas mayores a las que están siendo reemplazados (Likens *et al.*, 1977). Es claro también, que la cosecha de productos no maderables puede afectar los procesos ecológicos en todos los niveles, y que el efecto sobre cualquier especie puede variar espacial y temporalmente, de acuerdo con las prácticas de manejo implementadas en el sitio (Ticktin, 2004). Estos efectos sobre la comunidad de plantas pueden, a su vez, afectar la diversidad de otros organismos (Trauernicht y Ticktin, 2005).

Un aspecto más que debe considerarse al evaluar la sustentabilidad de un sitio productivo, es el beneficio real que proporciona a los pobladores locales. Granados-Sánchez *et al.* (2004) mencionan que en su investigación encontraron que quienes controlan el mercado de la palma fijan arbitrariamente los precios, impidiendo que los productores recuperen los costos de producción invertidos en el cultivo con manejo agroforestal. Esto puede llegar a ser un impedimento para el desarrollo de estrategias que busquen promover la implementación de sitios agroforestales. De forma general, se ha reportado que la conservación de especies en sitios agroforestales se orienta a aquellas que son útiles o representan algún valor para el mismo agrosistema (Moonen y Bàrberi, 2008). Así, el manejo de las áreas de cultivo no debe enfocarse exclusivamente a salvaguardar las poblaciones de las plantas de interés, sino que debe considerar los efectos potenciales de su cosecha en el ecosistema a nivel funcional. Por ejemplo, podrían implementarse estrategias de manejo que acompañen el cultivo y el mantenimiento de las palmas, como el proteger y sembrar plántulas de los árboles que sean importantes para la cobertura, evitando también su remoción. Otra modalidad de manejo podría ser la reincorporación de las porciones no útiles del material cosechado al suelo del bosque, para reducir la extracción de nutrientes del sistema, así como sembrar plantas que proporcionen alimento a animales competidores. Falta, además, que la empresa evalúe los indicadores biológicos que permitan determinar si el sistema es funcional o no. En este contexto, se debe enfocar la atención a ciertos grupos (como algunos insectos) que puedan ayudar a medir el éxito de los procesos ecológicos en el agrosistema; de igual forma, la salud de éste también puede medirse a través de la presencia de organismos que están en los niveles más altos de la cadena alimenticia (como las aves) (Moonen y Bàrberi, 2008). Con estas evaluaciones se podría tener información cuantificable de la sustentabilidad de su sistema de producción.

Sin embargo, con base en los resultados obtenidos hasta el momento, consideramos que el sistema de cultivo implementado por La Flor de Catemaco puede servir como un ejemplo para el uso y el manejo de fragmentos de selva en la región. Si bien es necesaria mayor información que permita optimizar las condiciones que garanticen la sustentabilidad del agrosistema a largo plazo, al propiciar la conservación de la biodiversidad en la región y disminuir la transformación del paisaje para fines agropecuarios o de comercio tradicional, se logra una conciliación entre los requerimientos para la supervivencia de las poblaciones viables de plantas y animales, y las necesidades económicas de la población humana. Este estudio resalta la importancia de proponer alternativas basadas en la conservación de la biodiversidad en el paisaje agrícola, dado que en la actualidad es el mosaico de hábitat más común a nivel mundial. Por lo tanto, coincidimos con Daily *et al.* (2003) y diversos autores, quienes argumentan que los esfuerzos deben orientarse a aprender a maximizar la utilidad de los paisajes agrícolas, como reservorio para la biodiversidad.

Bibliografía

- ALTIERI, M. A. y L. C. Merrick. (1987). "In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems". *Economic Botany*. Vol. 4, pp. 86-96.
- ALTIERI, M. A. (1999). "The ecological role of biodiversity in agroecosystems", *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 74, pp. 19-31, Elsevier.
- _____. (2004). "Agroecology versus Ecoagriculture: balancing food production and biodiversity conservation in the midst of social inequity", disponible en <http://www.wildfarmalliance.org/resources/ECOAG.pdf>
- ASENSIO, N. *et al.* (2009). "Conservation value of landscape supplementation for howler monkeys living in forest patches", *Biotropica*. Vol. 41, núm. 6, pp. 768-773, The Association for Tropical Biology and Conservation.
- BICHER, P. (2006). "Agroforestry and the Maintenance of Biodiversity", *BioScience*. Disponible en <http://www.actionbioscience.org/biodiversity/bichier.html>
- Commission for Environmental Cooperation. (2002). *In Search of a Sustainable Palm market in North America*. CEC, EUA, p. 72.
- CUARÓN, A. *et al.* (2008). "Alouatta palliata ssp. Mexicana. IUCN Red List of threatened species. Version 2010" en IUCN (ed.), disponible en www.iucnredlist.org

- DAILY, G. C. *et al.* (2003). "Countryside biogeography of neotropical mammals: conservation opportunities in agricultural landscapes of Costa Rica", *Conservation Biology*. Vol. 16, núm. 6, pp. 1814-1826, Society for Conservation Biology, EUA.
- Diario Oficial de la Federación. (1998). Decreto Presidencial de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, t. DXLII, núm. 16.
- ECCARDI, F. (2003). "La palma camedor", *Biodiversitas*. Vol. 50, pp. 1-7, Conabio, México.
- ELSE, J. G. y P. C. Lee. (1986). "Primate-Human Conflict" en P. C. Lee (ed.), *Primate Ecology and Conservation*. Vol. 2, pp. 213-214, Selected Proceedings of the Tenth Congress of the International Primatological Society, Cambridge University Press, Nueva York.
- ESTRADA, A. *et al.* (2005). "Valor de algunas prácticas agrícolas para la conservación de las poblaciones de primates en paisajes fragmentados en Mesoamérica", *Universidad y Ciencia*. Núm. II, pp. 85-94.
- _____. (2006). "Primates in agroecosystems: conservation value of some agricultural practices in mesoamerican landscapes" en A. Estrada *et al.* (eds.), *New perspectives in the study of Mesoamerican primates: distribution, ecology, behavior and conservation*. Springer Science & Business Media, Nueva York, NY, pp. 1-22.
- ESTRADA, A. (2007). "Fragmentación de la selva y agrosistemas como reservorios de conservación de la fauna silvestre en Los Tuxtlas, México" en C. A. Harvey y J. C. Sáenz (eds.), *Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica*. Editorial Inbio, Costa Rica, pp. 338-343.
- FAO. (2010). *Global forest resources assessment 2010: main report*. FAO, Roma, p. 7.
- GRANADOS-SÁNCHEZ, D. *et al.* (2004). "El cultivo de la palma camedor (*Chamaedorea sp.*) en sistemas agroforestales de Cuichapa, Veracruz", *Fitotecnica Mexicana*. Vol. 27, núm. 3, pp. 233-241, Sociedad Mexicana de Fitotecnica, Chapingo.
- GUEVARA, S. *et al.* (2004). *Los Tuxtlas: el paisaje de la sierra*. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz, pp. 87-90.
- HARVEY, C. A. *et al.* (2007). "Integrating Agricultural Landscapes with Biodiversity Conservation in the Mesoamerican Hotspot", *Conservation Biology*. Vol. 22, núm. 1, pp. 8-15, Society for Conservation Biology, EUA.
- HEYWOOD, V. H. (2004). "Conserving species *in situ*-a review of the issues, disponible en <http://www.nerium.net/plantaeuropa/Download/Proceedings/Heywood.pdf>
- HODEL, R. D. (1992). *Chamaedorea Palms: the Species and Theirs Cultivation*. Ed. Allen Press, Lawrence, Kansas, USA, p. 338.
- LIKENS, G. E. *et al.* (1977). *Biogeochemistry of a forested ecosystem*. Springer-Verlag, Nueva York.

- MAB-UNESCO. (2011). Forty years of Conservation, Research and Development. Man and the Biosphere Programme. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Disponible en <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/mab40/infocus-archive/history/w1-potted-history/>
- MCCANN, C. *et al.* (2002). "Shade coffee plantations as wildlife refuge for mantled howler monkeys (*Alouatta palliata*) in Nicaragua" en L. Marsh (ed.), *Primates in Fragments*. Kluwer Academic-Plenum Publishers, Nueva York, pp. 321-341.
- MCNEELY, J. A. y S. R. Scherr. (2003). *Ecoagriculture: strategies to feed the world and save wild biodiversity*. Island Press, Washington, DC, pp. 9-14.
- MOONEN, A. C. y P. Bàrberi. (2008). "Functional biodiversity: an agroecosystem approach", *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Vol. 127, pp. 7-21.
- MUÑOZ, D. *et al.* (2005). "Monos aulladores (*Alouatta palliata*) en una plantación de cacao (*Theobroma cacao*) en Tabasco México: aspectos de la ecología alimentaria", *Universidad y Ciencia*. Núm. II, pp. 33-44.
- _____. (2006). "Foraging Ecology of Howler Monkeys in a Cacao (*Theobroma cacao*) plantation in Comalcalco, Mexico", *American Journal of Primatology*. Vol. 68, pp. 127-142.
- NASI, R. *et al.* (2008). "Impact of landscape and corridor design on primates in a large-scale industrial tropical plantation landscape", *Biodiversity Conservation*. Vol. 17 (primavera), pp. 1105-1126.
- OLDFIELD, M. L. y L. Alcorn. (1987). "Conservation in traditional agroecosystems", *Bioscience*. Vol. 37, pp. 199-208.
- ORTIZ-MORALES, P. (2002). *Plan de Manejo Intensivo de la UMA "La Flor de Catemaco" en el Municipio de Catemaco, Veracruz*. Consultoría Forestal Tropical.
- PERFECTO, I. y J. Vandermeer. (2008). "Biodiversity conservation in tropical agroecosystems: a new conservation paradigm", *Ann. N. Y. Acad. Sci.* Vol. 1134, pp. 173-200, New York Academy of Sciences.
- PIRTA, R. S. *et al.* (1990). "Conservation and management of non-human primates in Himalayas", *Nature Conservators*. Vol. 3, pp. 89-102, NatCon, India.
- RAMÍREZ-LOEZA, F. y J. Ponce-Puente. (2005). *Prácticas agroecológicas en la producción de especies ornamentales en La Flor de Catemaco*. Quinto Simposio Nacional de Horticultura. Horticultura Orgánica y Urbana, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, disponible en <http://uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort05/agroecologicas.pdf>
- RANGANATHAN, J. y G. C. Daily. (2007). "La biogeografía del paisaje rural: oportunidades de conservación para paisajes de Mesoamérica manejados por humanos" en C. A. Harvey y J. C. Sáenz. (eds.), *Evaluación y conservación*

- de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica*. Editorial Inbio, Costa Rica, p. 17.
- RICE, R. A. y R. Greenberg. (2000). "Cacao cultivation and the conservation of biological diversity", *Ambio*. Vol. 3, pp. 167-176.
- SANTOS-ESPINOZA, J. et al. (2002). *Informe de mercado de la palma camedor, (Chamaedorea spp.)*. Grupo Mesófilo A. C., México.
- SHEDDEN, A. (2007). Estrategias de adaptación ecológica que despliega un grupo de monos aulladores (*Alouatta palliata*) translocado a un fragmento de hábitat de uso intensivo para cultivos. Tesis de Maestría, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, p. 3.
- SHEDDEN, A. y E. Rodríguez-Luna. (2010). "Responses of a translocated howler monkey *Alouatta palliata* group to new environmental conditions", *Endangered Species Research*. Vol. 12, pp. 25-30, Inter-Research, Alemania.
- SOL-SÁNCHEZ, A. (2007). Ecological and economic factors affecting the sustainable production of camedor palm (*Chamaedorea elegans* Mart) in Petén, Guatemala and Veracruz, Mexico. Tesis de doctorado, CATIE, pp. 4-8.
- SOULÉ, M. y G. Orians. (2001). *Conservation Biology: research priorities for the next decade*. Island Press, Washington, DC, pp. 882-883.
- TICKTIN, T. (2004). "The ecological implications of harvesting non-timber forest products", *Journal of Applied Ecology*. Vol. 41, pp. 11-21, British Ecological Society.
- TRAUERNICHT, C. y T. Ticktin. (2005). "The effects of non-timber forest product cultivation on the plant community structure and composition of a humid tropical forest in southern Mexico", *Forest Ecology and Management*. Vol. 219, pp. 269-278, Elsevier.
- WILKES, H. G. (1989). "Maize: domestication, racial evolution and spread" en D. R. Harris y G. C. Hillman (eds.), *Forage and farming*. Unwin Hyman, Londres, pp. 440-454.

.8.

UNIDOS POR EL AGUA: REGULACIÓN ECOLÓGICA DE LA CUENCA DEL RÍO MANIALTEPEC, OAXACA

*Juan José Consejo Dueñas**

LA CRISIS

El agua es fuente de vida y cultura. Cualquier proceso ecológico y, sin duda, cualquier civilización requieren de ella. La vida surgió del agua y está inextricablemente unida a ella. La cultura también. Desde el origen de la humanidad, todos los pueblos han sabido que el agua es limitada, frágil y sujeta a condiciones cósmicas (el clima, los suelos, la forma de las montañas). Muy temprano también se le atribuyeron propiedades purificadoras, curativas y rituales. No obstante, en Oaxaca, como en casi todo el planeta, el llamado progreso nos ha llevado a perder el sentido de lo sagrado, y los comportamientos profanos se reflejan en todos los órdenes de nuestra vida. Con la generalización del agua entubada y el drenaje, el agua ha pasado a ser mercancía y medio para alejar nues-

* Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca, A. C., México.

tros desechos. Esta es probablemente la raíz de la grave condición que padecemos hoy en día.¹

La percepción actual del agua es contradictoria: pensamos que es un *recurso renovable*. Al mismo tiempo sabemos que obtenerla es cada vez más difícil para millones de personas. Suponemos también que el agua del planeta es abundante y finita –tres cuartas partes de la Tierra están cubiertas por agua–, sin embargo, nunca antes se había hablado tanto de su escasez. En realidad, la mayor parte del agua en el mundo es inaccesible para las comunidades humanas porque está en el mar, a grandes profundidades debajo de la tierra o hecha hielo en las zonas polares. Los ríos, manantiales y aguas subterráneas de poca profundidad no representan más de .014% del total mundial.² Por lo tanto, todavía debería quedarnos bastante. Es más, nunca antes en la historia hubo tanta disponibilidad de agua limpia por persona (Robert, 1994). Sin embargo, cada vez la usamos de peor manera y la repartimos inequitativamente. De cada cuatro litros que se utilizan en el mundo, la industria consume uno y la agricultura comercial dos. Asimismo, mientras en colonias opulentas de ciudades como Puerto Escondido llegan a gastarse hasta 300 litros por persona (diez veces más de los requerimientos básicos recomendados por la ONU, de acuerdo con Arrojo, 2006), muchas familias de la Sierra Sur, por ejemplo, sobreviven con menos de 50 litros diarios (Consejo y López, 2004).

Los problemas con el agua son resultado del trato irrespetuoso que le hemos dado a la naturaleza. La disponibilidad depende del ciclo del agua, en el que el suelo, el clima y otros factores están entrelazados de manera íntima y compleja. Trabajar contra esta delicada trama, como lo hemos estado haciendo, es alterar el ciclo de la vida. A nivel planetario, las consecuencias son ilustradas por la creciente falta de agua o su exceso catastrófico. En el ámbito regional, con la deforestación perdemos las *esponjas* que permiten filtrar la lluvia hacia el subsuelo. Sin la capa protectora de la vegetación, el agua arrastra al suelo y sus nutrientes, y éste a su vez azolva lagunas y lagos. Este es el caso de la cuenca de Manialtepec, en la costa central de Oaxaca. Si hemos de enfrentar la crisis del agua con éxito, tenemos que integrarnos respetuosamente a los ritmos de la naturaleza y abandonar la torpe pretensión de domi-

¹ Hay mucha literatura al respecto. El ejemplo es de López, 2005.

² Los datos sobre las cantidades de agua a nivel mundial y sus proporciones son enormemente variados. Aquí seguimos la fuente de Arias, 1993.

narla. Será preciso que nos sumerjamos de nuevo en esta fuente sagrada de la vida, como lo hicieron nuestros antepasados.

EL ESCENARIO

En la cuenca de Manialtepec, en la costa central de Oaxaca (figura 1), pobladores locales, el Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca (INSO) (cuadro 1) y otras instituciones, lanzamos a finales de 1996 una iniciativa que evoca el sentido sagrado del agua y su calidad de elemento frágil y precioso. La meta era proteger el patrimonio natural de la región y mejorar las condiciones de vida de sus más de 30 mil pobladores, en particular, porque la laguna y la cuenca son sitios de especial importancia biológica y social. A pesar de lo anterior, la cuenca de Manialtepec ha enfrentado un grave deterioro como la deforestación, la explotación ilegal de animales, la disminución de las fuentes de agua y la contaminación y el azolve de arroyos, ríos y la laguna.



Figura 1. Municipios de influencia de la cuenca del río Manialtepec.

Alrededor de la laguna hay manglares, ya escasos en la costa oaxaqueña, que son reducto de anidación y reproducción de varias especies de aves migratorias provenientes de Estados Unidos y Canadá –lo que ha justificado el apoyo del Consejo de Humedales de Norteamérica (Consejo, 1999). Además, en la laguna hay 9 especies de aves en catego-

rías de riesgo y 21 endémicas, y sus humedales están considerados en la categoría Gi de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (Arizmendi y Márquez, 1999). Los humedales, que representan un reservorio para la cría de muchas especies marinas de importancia para la pesca, como el camarón, el mejillón y varias más de escama, están considerados, junto con los de Chacahua, una de las regiones prioritarias de México para la conservación (figura 2).

Cuadro 1. Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca

El INSO es una asociación civil constituida en 1991 para apoyar iniciativas concertadas y autónomas de bienestar social y conservación ecológica en Oaxaca. Nuestro trabajo busca nuevas aproximaciones en la conservación, en el estudio de la relación naturaleza-sociedad, y las acciones concretas de creación y recreación de tecnologías alternativas. Tratamos de combinar saberes y formas de organización tradicionales de las comunidades con conocimientos y técnicas modernos. Los miembros del instituto aspiramos a que este sea un instrumento flexible, convival y eficaz para acompañar a las comunidades oaxaqueñas en la búsqueda de mejores condiciones de vida y de una relación más armoniosa con la naturaleza. Contamos con oficinas en la ciudad de Oaxaca, donde tenemos también un centro de información y documentación sobre temas ambientales, oaxaqueños, rurales, tecnología alternativa, etc. Además, junto con organizaciones locales, mantenemos viveros y centros demostrativos de permacultura y tecnología alternativa, especialmente en Valles Centrales. El trabajo actual del instituto se centra en tres grandes ámbitos: 1. Información y divulgación, 2. Tecnología alternativa y 3. Conservación, en el que, con el agua como elemento unificador de esfuerzos, impulsamos la regulación ecológica de la Cuenca del Manialtepec, en la costa, y de los Valles Centrales, donde llevamos a cabo nuestro proyecto principal denominado *Aguaxaca*, que se centra en el asunto estratégico de resolver el gravísimo problema de escasez y mal uso del agua que padecemos en la región.

En las partes media y alta encontramos desde selvas bajas hasta pinares y encinares, pasando por selvas medianas y bosques mesófilos, donde los chatinos producen café con medios tradicionales de policultivo. Muchos están agrupados en la Unión de Comunidades Kyat Nuú, considerada por Víctor Toledo (1997) como una experiencia de sustentabilidad llevada a cabo por comunidades indígenas en México. Manialtepec

Cuenca del río Manialtepec

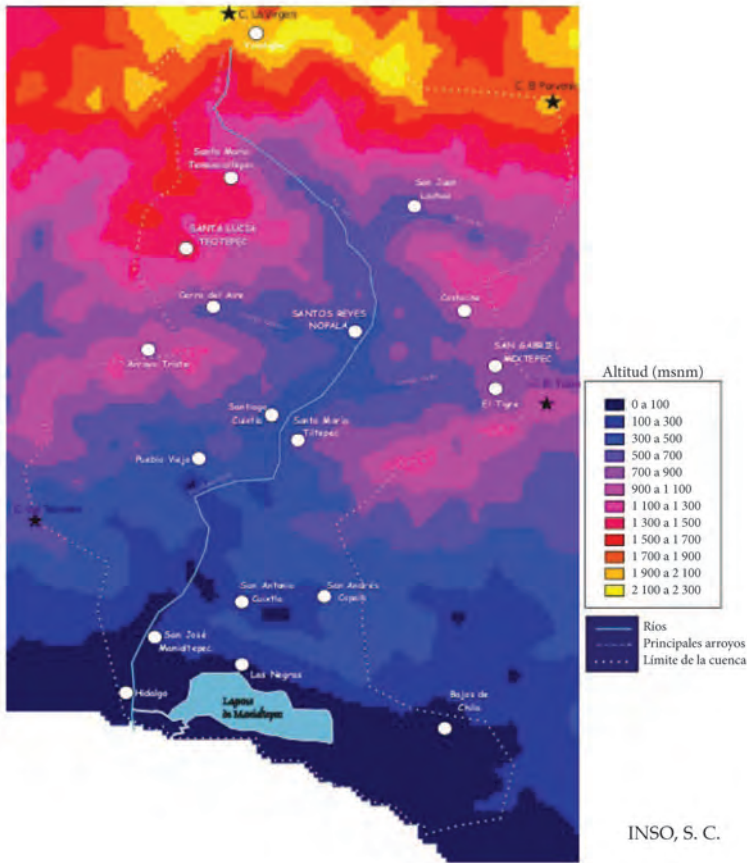


Figura 2. Mapa altitudinal de la cuenca del río Manialtepec.

es parte importante de la *Cha'lyuu* o "Tierra de la palabra", la nación chatina (Bartolomé y Barabas, 1982). Hoy, las técnicas productivas de los chatinos son una mezcla de patrones tradicionales y modernos. Muchos cultivan café y, como en otros pueblos mesoamericanos, podemos encontrar un profundo conocimiento y respeto por los elementos naturales y las prácticas productivas sustentables (figura 3).

El patrimonio natural de la cuenca enfrenta severas amenazas: cambios de usos del suelo, explotación clandestina de plantas y animales, técnicas productivas inapropiadas y vertimiento en ríos y arroyos de agroquímicos, basura y aguas negras, entre otras. Como resultado, la cuenca está deforestada, erosionados sus suelos, las poblaciones silvestres de muchas plantas y animales y de la productividad agropecuaria están disminuyendo, además está contaminada y azolvada la laguna.

Vegetación de la cuenca de Maniáltepec

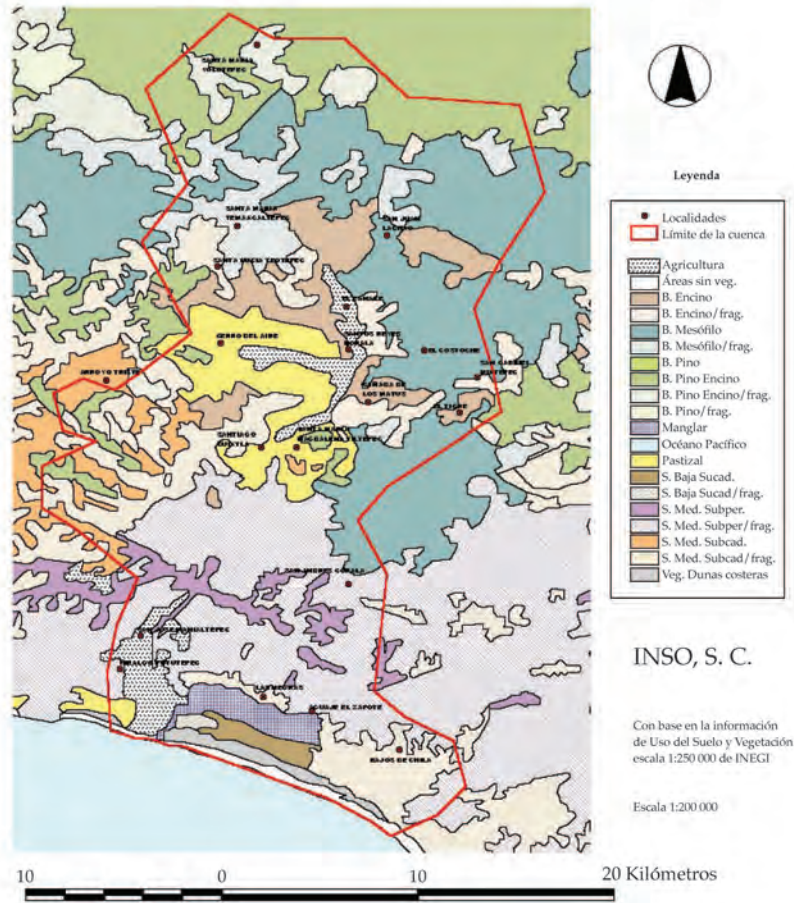


Figura 3. Vegetación y uso del suelo de la cuenca de Maniáltepec.

Para colmo, los huracanes *Paulina* y *Rick* en 1997 y el terremoto de 1999 causaron enormes daños en la naturaleza y en las poblaciones de la cuenca.

MOMENTO COYUNTURAL PARA EL INICIO DE LAS ACTIVIDADES

Todos estos problemas planteaban un desafío a la naturaleza y a la cultura. Había consenso sobre la urgencia de enfrentar los procesos destructivos. Se requería un esfuerzo de gran envergadura de la sociedad y sus instituciones. Sin embargo, sobre cómo llevarlo a cabo había distintos enfoques. Uno de ellos provenía de lo que podría llamarse

la visión dominante de la conservación: el desarrollo sustentable, la preeminencia de lo global sobre lo local, la concepción de las áreas protegidas como enclaves aislados de la gente –a la que se culpa de la crisis ambiental–, la confianza excesiva en la ciencia y la técnica modernas.

Con esta visión en mente se impulsó en toda la costa, desde los gobiernos federal y estatal, un ambicioso programa de saneamiento. En el cercano Puerto Escondido, en la propia laguna de Manialtepec o en las poblaciones río arriba se decía: “¿Hay contaminación?, que se entuben ríos y arroyos y que se construyan grandes plantas de tratamiento.” Pero también con esta visión en mente se pugnó, entre 1993 y 1995, por el proyecto de declarar la laguna de Manialtepec como parque natural. Empero, las experiencias de otras partes de Oaxaca y del país nos indicaban que no basta con que el gobierno decretara un parque o una reserva para conservar la naturaleza. Es más, en ocasiones, cuando las medidas oficiales de protección se hacen desde lejos y sin consultar a los habitantes, resulta peor el remedio que la enfermedad: el parque o la reserva pueden convertirse en “tierra de nadie”, quedando a merced de los depredadores. Los pobladores se sienten despojados por el gobierno, o por lo menos, desconfían y se niegan a colaborar. En vez del simple decreto, nos propusimos buscar opciones integrales y participativas. A partir de las experiencias de otros lugares, era claro que había que adoptar un enfoque integral de cuencas.

En septiembre de 1995, visitaron la región el gobernador del estado y la secretaria de Medio Ambiente, y asistieron a una reunión donde se presentó el plan llamado Desarrollo Sustentable de la Cuenca del Río Manialtepec. Se tomó el acuerdo de formar un grupo con representantes del gobierno, Kyat Nuú, y la Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica, de la que el INSO formaba parte. Se buscaba realizar una consulta en todas las poblaciones de la cuenca para conocer sus ideas de conservación, además de los problemas básicos de la gente. La consulta fue lenta y faltaron comunidades por visitar, pero sirvió de base para que poco después el INSO empezara a trabajar en la *regulación ecológica*. Hasta entonces, los acuerdos parecían razonables: había que trabajar no solo en los alrededores de la laguna sino también río arriba, en las zonas de Cuixtla, Nopala, Lachao, y motivar a participar más activamente a las personas. Un decreto de parque o reserva no serviría sin información, y si no contribuía a resolver las necesidades locales. Estos principios fueron la base para que en 1996 se organizara una reunión del INSO, con la participación de funcionarios y representantes de varios pueblos. Ahí se habló por primera vez de formar un comité para pro-

teger la laguna. Como puede verse, este es otro modo de enfrentar la crisis. Un modo que apela a la rica tradición histórica para proponer un cambio fundamental en la relación social con el agua.

MÉTODOS, LOGROS E IMPACTO

La tarea no es fácil, y debe trabajarse de manera simultánea en varias líneas. Es preciso tener una buena imagen de la cuenca, tanto en su parte natural como en la social, por lo que hay que hacer investigación participativa e integral. A esta línea de acción la hemos llamado La Foto. También se requiere de la concertación local e institucional, y esta línea se concentra en el Comité de Representantes para la Protección de la Cuenca del Manialtepec, y la denominamos La Mesa. Estamos convencidos de que con la realización de investigaciones sólidas podemos, entre todos, ponernos de acuerdo para actuar y definir las reglas del juego (El Plan). Investigar, ponernos de acuerdo y planear son elementos indudablemente importantes, pero también necesitamos de Las Herramientas, es decir acciones concretas, demostrativas, de conservación y bienestar social, vinculadas con un intenso proceso de capacitación. Finalmente, todo lo anterior debe ser acompañado de la difusión y de hacer conciencia sobre los asuntos del agua en las comunidades. A esto último le hemos llamado La Voz. Los métodos usados para el proyecto abarcaron distintos rubros:

- Los conceptos de teoría de sistemas aplicados a la ecología (Odum, 1969) y las técnicas corrientes de ordenamiento territorial y planeación y operación de áreas naturales protegidas y sistemas de conservación (INSO, 2002; López *et al.*, 1998; McKinnon *et al.*, 1990).
- La evaluación crítica de las técnicas de acercamiento rural participativo (Molnar, 1989), y la aplicación conceptual de las respuestas alternativas a la crisis ambiental (Barruri, 1988), así como el enfoque interdisciplinario de análisis de comunidades campesinas de Toledo y Barrera (1984).
- Los principios y actividades aplicados ya en el Programa de Regulación Ecológica de la Cuenca de Manialtepec y en el proyecto original Aguaxaca (Consejo, 2004).
- En relación con el centro demostrativo y la promoción de técnicas alternativas se usará el *Manual de Técnicas de Defensa Ecológica* editado por el INSO (López *et al.*, 1998), y manuales equivalentes.

Entre 1997 y 2004 logramos lo siguiente: un buen conocimiento de la cuenca, un plan general, ordenamientos comunitarios y propuestas específicas de uso del patrimonio natural, especialmente las normas de uso de la laguna de Manialtepec, además de tres viveros comunitarios que han sido la base de una intensa reforestación con más de 100 mil plantas, un cuarto de ellas de mangle. Hemos construido más de 200 sanitarios ecológicos secos y unas 100 estufas ahorradoras de leña, sembrado barreras de pasto vetiver, promovido los abonos verdes, instaurado huertos comunitarios, formado grupos de mujeres para atender la salud comunitaria y desarrollado cuidadosos programas piloto de ecoturismo. Estas acciones se han expuesto en nuestro periódico mensual *El Macuil*, y en varios foros y artículos nacionales e internacionales, así como en un video sobre la experiencia que tuvimos en 2001. El programa de Manialtepec ha sido premiado por Fomento Social Banamex y propuesto como estudio de caso valioso e innovador por el Consejo de Humedales de Norteamérica (NAWCA). Entre los principales organismos financiadores de estas acciones han estado el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, el NAWCA, la Semarnat, la Sedesol, Conservación Internacional, la Fundación Comunitaria Oaxaca y WWF-Comunidad Europea.

El Comité de Representantes para la Protección de la Cuenca del Manialtepec se formó en julio de 1999. Sus integrantes estaban convencidos de que era urgente realizar un esfuerzo que detuviera los procesos destructivos, revirtiera las tendencias de los últimos años, e impulsara la regeneración de la naturaleza en la región. Asimismo consideraron que tal empeño solo tendría éxito si se realizaba con base en una estrecha concertación de las voluntades de todos y una apropiada coordinación de los esfuerzos públicos y privados. El comité era un grupo de información, consulta, planeación y concertación creado con el objeto de proteger el patrimonio natural de la región y mejorar el bienestar de sus pobladores. Son miembros del comité los representantes de las comunidades de la cuenca, las autoridades municipales y agrarias de Santos Reyes Nopala, San Pedro Tututepec, San Pedro Mixtepec, San Gabriel Mitepec, San Juan Lachao y Santa María Temaxcaltepec, representantes de ONG con trabajo en la cuenca, organizaciones locales, gobiernos estatal y federal, grupos privados y centros de enseñanza e investigación, y se reúnen en asamblea pública cada dos meses en distintas comunidades de la cuenca. Los logros hasta el momento se sintetizan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Logros en Manialtepec 1997-2003

(continúa)

<i>Tema</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Productos</i>	<i>Impactos</i>
Investigación	Diagnóstico general Monografías por comunidad Impacto de huracanes Etnobotánica Laguna	1a. versión 15 (de 28) Completo Completo 1a. versión	Da las bases para la planeación de acciones, refuerza la identidad cultural y es fundamento del mejoramiento social, la conservación y el aprovechamiento sustentable
Comité de representantes	Número de reuniones Asistencia promedio por reunión Comunidades involucradas Gobierno ONG, grupos privados	28 ordinarias 1 extraordinaria 66 personas 26 (12 prom.) 6 (3 prom.) 6 (3 prom.)	Mejora la concertación y el desempeño institucional, reduce conflictos, aumenta conciencia y la reflexión locales, articula demandas políticas
Planeación	Plan General de Uso del Suelo Normas de la laguna Ordenamientos comunitarios	En borrador En discusión 2 terminados	Guía de las estrategias sociales de uso sustentable del territorio: tipo y ubicación de actividades, regulación
Reforestación	Viveros comunitarios Plantas-productivas Sembradas Pueblos/grupos involucrados	3 100 000 90 000 12-15	Restaura ecosistemas, mejora condiciones sociales, aumenta conciencia ambiental
Ahorro de leña	Estufas lorena construidas Reducción de uso de leña Plantación experimental	80 en estudio en proceso	Reduce que se corten árboles como combustible hasta 50% por familia, facilita trabajo casero, reduce enfermedades
Conservación de suelos	Viveros de pasto vetiver Barreras de pasto vetiver Abonos verdes	4 2 km 160 hectáreas	Baja la presión sobre áreas naturales, mejora producción agrícola, reduce azolve y contaminación del agua
<i>Tema</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Productos</i>	<i>Impactos</i>

(concluye)

Capacitación	Reuniones y talleres Personas capacitadas	42 2 000	Facilita la autonomía local, mejora condiciones sociales y ambientales
Producción sustentable	Huertos comunitarios Producción de café	4 proyecto completo	Eleva la productividad, reduce uso de agroquímicos, mejora alimentación
Salud comunitaria	Grupos de mujeres Beneficiarios	3 400	Mejora las condiciones sociales vía higiene y salud preventiva
Saneamiento integral	Sanitarios ecológicos Comunidades	164 (94) 14	Reduce la contaminación, mejora la salud
Intercambio cultural y ecoturismo	Grupos de visitantes Número de visitantes Comunidades participantes	11 250 7	Contribuye a la difusión y la educación, fortalece la cultura, da a los pobladores ingresos sustentables
Periódico mensual	Números Tiraje por número Circulación: comunidades/ grupos e instituciones	46 1 000 22 / 80	Promueve el programa, contribuye a formar conciencia ambiental y al fortalecimiento cultural
Video	Duración Copias	28 minutos 300	Promueve el programa, contribuye a formar conciencia ambiental y al fortalecimiento cultural

ANÁLISIS DEL CASO Y PERSPECTIVAS

Factores de éxito y aprendizaje

La idea principal del trabajo en Manialtepec ha sido combinar la defensa ecológica con el bienestar de las comunidades humanas, desde una perspectiva de concertación y autogestión. Se trata de combinar tres estrategias: la primera es la búsqueda de nuevas aproximaciones teó-

ricas en el campo de la conservación, que sustituyan a las actualmente en boga pero inapropiadas e ineficaces. La segunda estrategia es llevar a cabo acciones concretas para promover y recrear tecnologías alternativas, en particular las relacionadas con el manejo del agua y los suelos. La tercera estrategia es tratar de reunir los conocimientos y las formas de organización tradicionales de las comunidades oaxaqueñas con los conocimientos y técnicas modernos, como las ciencias ecológicas, las facilidades de cómputo y los sistemas de información geográfica, con el fin de llevar a cabo un efectivo ordenamiento ecológico. El trabajo que desarrollamos en Manialtepec requiere la *fusión* de estas tres estrategias, que normalmente se desenvuelven por separado: el trabajo teórico que suelen hacer los pensadores, los proyectos concretos de tecnología alternativa que llevan a cabo personas, asociaciones civiles o grupos de base, y el ordenamiento ecológico. Este último es, por un lado, una herramienta incipiente de planeación que el gobierno empieza a utilizar; por otro, es un ejercicio académico potenciado por el desarrollo de la computación y los sistemas de detección remota. En ambos casos, el ordenamiento rara vez se aplica en condiciones reales de las comunidades. El elemento clave es un mecanismo eficaz de *concertación*. Un ejemplo a nivel estatal lo fue en su momento la Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica. A esta mesa se sentaban, en condiciones equitativas, diferentes sectores que usualmente tienen poca relación. Se confrontaban dependencias de gobierno tanto federal como estatal y municipal, académicos, grupos ecologistas y organizaciones de base. En Manialtepec hemos querido adecuar este mecanismo a una escala local.

La concertación en el nivel de los conocimientos es especialmente relevante. Por una parte están los conocimientos modernos de ecología y las técnicas de sistemas de información geográfica. Por el otro, el enorme bagaje cultural y organizativo de las comunidades de raíz mesoamericana, cuyas demandas de autonomía y derechos indígenas se colocaron en el centro del debate por el zapatismo. Y aunque se han realizado esfuerzos por juntar el potencial analítico de las ciencias ambientales modernas con las iniciativas de planeación comunitaria—sobre todo en la forma del *acercamiento rural participativo* y sus variantes—, hasta hoy persisten dos severas limitaciones: por una parte, la fusión llega solo al nivel de las técnicas sin profundizar en su relación conceptual (por ejemplo, cuando una ONG desarrolla un sistema de información geográfica para una organización comunal forestal se concreta a facilitar las herramientas técnicas o solo a capacitar a técnicos locales en su uso); por otra parte, la relación entre conocimientos for-

males y tradicionales es de subordinación, y se acepta implícitamente que los conocimientos científicos son superiores (cuando un científico etnoecológico rescata conocimientos tradicionales, los incorpora de modo subsidiario a su investigación). Un ejemplo de las maneras que puede adoptar una auténtica combinación de conocimientos la ilustran los mapas: un mapa es una representación simbólica usualmente ajena a la cosmovisión indígena. Una maqueta, sin embargo, es una representación del territorio directamente asimilable, y su construcción es accesible a partir de la parafernalia informática hoy disponible. Otro elemento importante de reflexión, originado en la línea de acción de las herramientas, es la regeneración. Para asegurar el equilibrio ecológico de la cuenca, así como el abasto de agua de sus habitantes, se requiere conservar las esponjas naturales que alimentan los mantos freáticos, y esto implica *regenerar* los ecosistemas, lo que es mucho más que la simple plantación de árboles. Reforestar es, en efecto, una actividad muy importante, pero hay además que cuidar los árboles plantados (de preferencia de diversas especies nativas), enriquecer los suelos y prevenir la erosión, restaurar ríos y arroyos, alentar el crecimiento de la vegetación natural, evitar y controlar incendios y plagas, y promover actividades productivas sustentables.

Para empezar, deben producirse plantas con un esquema general que en el tiempo de trabajo intensivo en Manialtepec nunca logramos. Dicho esquema repartiría las tareas entre instituciones y comunidades. Las primeras tienen más capacidad de producir en cantidades grandes, pero las segundas pueden encargarse de las variedades especiales para su comunidad, mejor adaptadas y a su medida y necesidades. Buscamos combinar estos pequeños viveros comunitarios con *centros demostrativos*, lugares que contribuyan a la promoción de técnicas para la permacultura, la disposición de desechos, el manejo de aguas, la conservación de suelos y la horticultura orgánica, y en general a elevar la conciencia ambiental entre los pobladores, así como propiciar la autogestión local y regional. Otra estrategia de regeneración son los programas piloto. Se llaman así, porque abarcan porciones relativamente pequeñas de todos los terrenos que tendríamos que regenerar, pero también porque en ellas queremos ensayar formas integrales, nuevas e ingeniosas, de mejorar lugares. Estas formas incluyen la participación de comunidades, sociedad y gobierno para obtener resultados que luego puedan aplicarse a zonas más extensas. Como parte también de las herramientas, otras muchas actividades de tecnología alternativa se reforzaron por medio de talleres, donde la gente aprenda técnicas concretas para

después reproducirlas con adecuado acompañamiento técnico, en sus casas, colonias o comunidades. Ejemplos de esas técnicas son las estufas ahorradoras de leña, el saneamiento alternativo, especialmente los sanitarios ecológicos secos, los huertos familiares, los viveros y muchos otros. Finalmente, en la línea de la voz, difundimos el proyecto y sus alcances, propiciando la discusión *horizontal* de las experiencias y su divulgación a nivel local, nacional e internacional, e iniciamos acciones educativas entre los habitantes de la sierra y de concienciación entre el público en general.

PERSPECTIVAS

Las concepciones sobre el agua

Hoy día presenciamos una intensa confrontación entre dos maneras radicalmente distintas de concebir al agua: la tradicional, que la considera un *bien común*, y la moderna, que la asume básicamente como *mercancía*. La iniciativa de Maniáltepec se inscribe con claridad en la primera. Presentamos a continuación algunos de los elementos de dicha confrontación, así como nuestra visión al respecto. Hay consenso en que padecemos severos problemas de disponibilidad de agua en muchas cuencas de Oaxaca, tanto para las áreas urbanas como para el riego y otras actividades. Las acciones prioritarias deben conservar las esponjas naturales que aún nos quedan, así como optimizar el uso del agua a través de iniciativas piloto de captación de agua de lluvia y elevación de la eficiencia de los sistemas de riego agrícola. Un tema central, asimismo, es la reparación de las redes urbanas de agua potable. En el asunto del abasto, nuestra posición contundente es que deben cancelarse los proyectos para importar agua de otras cuencas, debido a sus altísimos costos económicos, ambientales y sociales.

Otro tema fundamental es el de los costos del agua y la privatización. Reconocemos que una serie de servicios que involucran al agua están plenamente inmersos en los procesos de mercado, lo que significa que cuestan y se venden. Es el caso del agua potable para uso doméstico en las ciudades, y no cabe duda de la profunda irracionalidad económica y la injusticia social del sistema actual de tarifas. Pero el examen cuidadoso de lo que ha pasado cuando se elevan las cuotas, en México y otras partes del mundo, revela una compleja situación: sin duda se logra un “saneamiento” inmediato de las finanzas de las

entidades que se encargan de suministrar agua potable, los llamados organismos operadores, y esto concuerda con la política federal de reducir los subsidios en los servicios del gobierno, pero no necesariamente se consigue mayor justicia social; de alguna manera, los ricos se las arreglan casi siempre para *darle la vuelta* a las disposiciones legales y tarifarias, y continúan con el desperdicio, mientras quienes están en condiciones de mayor vulnerabilidad suelen terminar pagando proporcionalmente más. El asunto resulta aún más injusto cuando, como sucede ya crecientemente, el servicio se concesiona a empresas privadas. Hay casos en que los pobres no pueden pagarlo y lo suspenden. Un caso extremo es el de Bolivia, donde intentaron impedir que la gente captara agua de lluvia.

Al respecto, la posición dominante en el seno de espacios de concertación como el Comité de Representantes de Manialtepec y luego en el Foro Oaxaqueño del Agua, es que no podemos, ni debemos, asignarle un valor económico. El agua es un bien común y de ningún modo habremos de otorgar al mercado la función primordial de regular el acceso al recurso.³ Al mismo tiempo, es indispensable aplicar estrategias eficientes y democráticas de costos y precios para muchos de los servicios (como el del agua potable), que en el caso de la ciudad de Oaxaca sería de alrededor de seis pesos (0.50 de dólar) por metro cúbico de agua. La modificación de tarifas debería seguir a un auténtico proceso de consulta y discusión. Las tarifas, además, deberán ser progresivas con relación al consumo, instaurarse a la par de otras acciones –especialmente de concienciación pública– y considerar mecanismos para destinar alrededor de 15% de la recaudación a obras de conservación de las esponjas naturales. Un modo eficaz y transparente para canalizar estas y otras aportaciones (por ejemplo, cuotas voluntarias de los usuarios) sería un fideicomiso con participación y control públicos y sociales.

EL ECOTURISMO

Los múltiples atractivos de la región de Manialtepec han atraído a los visitantes desde hace muchos años. La laguna, sus manglares, y su variedad espectacular de aves son muy conocidos local y regionalmente. Otros visitantes se han adentrado también en la sierra, aunque en menor medida, interesados en los parajes naturales, la singularidad

³ En esto, estamos en completo acuerdo con Vandana Shiva en sus nueve principios de la democracia del agua (V. Shiva, *Las guerras del agua*).

cultural de sus pueblos y su tradicional hospitalidad. Conforme Puerto Escondido se fue convirtiendo en un gran centro turístico, la importancia turística de Manialtepec aumentó. En las últimas décadas fueron estableciéndose restaurantes a la orilla de la laguna y se intensificaron los recorridos en lancha. Todo esto trajo beneficios directos e indirectos a los pobladores locales y a otros que se fueron avecindando en la zona. Con los visitantes llegaron también nuevos problemas. Los turistas no solo dejan pesos o dólares, sino también basura y contaminación. Y no solo aprecian la naturaleza y la cultura, sino que consumen agua y comida, contribuyendo a veces a su escasez. Peor aún, los inversionistas interesados en sacar provecho del turismo pueden perjudicar las actividades de los habitantes locales, y llegar a expulsarlos de sus propias tierras. Abundan ejemplos sobre eso a lo largo de la costa. En la misma laguna y sus alrededores se han registrado, por ejemplo, casos de redes de pesca rotas por lanchas de motor dedicadas a paseos turísticos. Muchos recuerdan los intentos de empresarios de adquirir terrenos, por la buena o por la mala, con el fin de edificar lo que llaman desarrollos turísticos. Hasta el corte ilegal de mangle, queja constante de los pobladores locales y sus autoridades, es consecuencia indirecta del crecimiento turístico de la región. Este uso del mangle es principalmente para la construcción de palapas de negocios turísticos, o casas de inmigrantes atraídos por estos.

Se empiezan a observar otros cambios, menos evidentes tal vez, pero de igual impacto. Los valores culturales de los visitantes, por ejemplo el individualismo o el consumismo, se van contagiando a las comunidades. La competencia por ofrecer servicios a los de fuera, ha significado división y conflictos en los pueblos. No es sorprendente entonces que en las reuniones del comité de representantes algunos líderes locales hayan propuesto que se prohíba el turismo en la región, y se quiten los restaurantes y muelles establecidos a orillas de la laguna. Les ofende la prepotencia de muchos fuereños, que creen que con dinero pueden comprarlo todo, y que su diversión es más importante que cualquier otro interés local. Como expresó alguna vez una autoridad de la región: “No queremos que Manialtepec se convierta en otro Huatulco”. Para la mayoría, el asunto es poner reglas claras que concilien los distintos intereses y que eviten que el turismo perjudique a otros sectores y afecte el patrimonio natural del lugar. Por ello, las comunidades alrededor de la laguna y el INSO se pusieron a trabajar en un reglamento que fuera aprobado por comunidades y autoridades. Es posible, sin embargo, que las comunidades enfrenten

los grandes peligros que encierra el turismo, al mismo tiempo que se sirven de él de manera equilibrada. Por ejemplo, algunos pueblos han estado participando desde hace algunos años en programas de intercambio cultural. Se trata de visitas de estudiantes de diversas universidades norteamericanas que pasan varios días en las comunidades, aprendiendo de sus experiencias, conociéndose y participando en trabajos comunitarios. Esto significa para las comunidades pequeños ingresos adicionales, pero sobre todo la oportunidad de compartir, de una manera respetuosa, modos distintos de ver el mundo. Después de todo, de eso debería tratarse el turismo.

LOS SERVICIOS AMBIENTALES

Otro tema polémico es el de los llamados servicios ambientales. Con respecto al agua su justificación luce sensata y equitativa: las comunidades rurales contribuyen al abasto de agua en las ciudades vecinas al conservar los bosques de los que depende la captación del líquido y es preciso compensarlos por ello. Con esta base, la Comisión Nacional Forestal implementó su programa de servicios ambientales hídricos en la sierra que provee buena parte del agua para la ciudad de Oaxaca y en la región de Huatulco, además de otros lugares del país. No son pocas las críticas que ya acumula esta iniciativa. El criterio para determinar la contribución de cada núcleo agrario a la disponibilidad del agua es burdo, y se basó en la extensión de bosque calculada sobre una imagen de satélite. Además, la elección de las comunidades y los montos otorgados, de acuerdo con algunos, han tenido sesgos políticos. Por otra parte, el subsidio se ha entregado a las autoridades agrarias con escasa información para la generalidad de los comuneros y sin criterios claros de comprobación o compromisos específicos de las acciones por realizar a cambio del apoyo. Finalmente, no hay una estrategia definida para trasladar el pago de los servicios hídricos a quienes deberían cubrirlos: los usuarios ciudadanos del agua. Muchos activistas y comuneros señalan el riesgo inminente de que el programa se convierta en un Procampo "verde". Como se sabe, el Procampo, con sus vicios de clientelismo e ineficiencia, poco ha logrado para elevar la productividad agrícola o mejorar las condiciones de vida de los campesinos. Un modo alternativo de concretar esos apoyos para los campesinos que cuidan el agua sería la creación de un Fondo para la Producción Sustentable, con el propósito de contribuir, mediante créditos, a impulsar iniciativas de grupos locales destinadas a la restauración ecológica y la transforma-

ción productiva de sus ecosistemas de manera socialmente justa y ecológicamente sana.

EL DRENAJE

El drenaje y el retrete son probablemente de los emblemas más distintivos de la sociedad moderna. Nuestra posibilidad de simplemente *bajar la palanca* está ahora indisolublemente asociada al progreso, al desarrollo, y al *nivel* de vida. Tanto es así que nos parece lógico y natural usar agua limpia, en grandes cantidades, para alejar excrementos y todo tipo de desechos. “Diluye, aleja y olvida” parece ser la máxima del saneamiento moderno. No siempre fue así. Aún no es así en una buena parte del planeta, aunque la modernidad globalizadora pretenda hacer universal tal modo de pensar y aplicarlo incluso a la historia. Este ideal de la higiene y el urbanismo occidental, como afirmó Iván Illich (1993), aparece después de la Revolución Industrial y se afianza mucho más tarde en Estados Unidos, como componente básico del llamado *American way of life*. Debemos detenernos a analizar la condición actual en la ciudad de Oaxaca, aunque un ejercicio similar se puede aplicar en otros lugares. Lo que actualmente hacemos es juntar el agua de lluvia, que viene limpia, con las aguas negras domésticas y una creciente variedad de sustancias, todo esto disuelto en abundante agua potable. Añadimos también desechos industriales, residuos hospitalarios y aceites automotrices usados, entre muchas otras cosas. Transportamos esta mezcla a través de un sistema muy costoso de tubos que desembocan en los ríos Atoyac, Jalatlaco y Salado. Las consecuencias para la salud y el ambiente de este “sistema” están a la vista –y al olfato. Hemos logrado *diluir* y *alejar*, pero se torna cada vez más difícil, *olvidar*.

Los gobiernos nos tranquilizan transmitiéndonos el mensaje de que algún día las tuberías recorrerán ciudades y pueblos, y al extremo de cada tubo tendremos grandes planta de tratamiento. Sin embargo, las experiencias disponibles en la cuenca, como la de Santos Reyes Nopala, nos indican que tales plantas son caras de construir, de operar y de mantener, y que están expuestas a fallas diversas (según información gubernamental, actualmente una buena parte de las plantas de tratamiento existentes en todo el estado tiene problemas, a veces muy serios). Plantas como éstas generan un gran volumen de lodos residuales contaminantes que tendrán que ir acumulándose en algún lado. El agua ya tratada, nunca completamente limpia (aunque cumpla los máximos de contaminación permitidos por la norma oficial mexicana),

podrá reusarse para algunos fines o verterse de nuevo a los ríos para que siga su camino a la laguna, al mar y termine de diluirse. Nuestra experiencia nos enseña que hay otros modos, eficaces y baratos, para tratar nuestros desechos, siempre y cuando recuperemos el respeto fundamental por el agua. Lo mejor sería abandonar la absurda idea de usar agua limpia para diluir y transportar nuestros desechos. Creemos que es posible iniciar con no mezclar los distintos tipos de drenajes y tratarlos a escalas más manejables.

EPÍLOGO

Al momento de redactar este caso, la condición de la cuenca del Manialtepec es de procesos destructivos que continúan, y la perspectiva de los esfuerzos relatados es incierta. Los cambios políticos causados por el cambio de gobierno estatal y municipal en 2005, contribuyeron poco al proceso. Las reuniones del comité de representantes se suspendieron. Esto se dio en parte por la dificultad del INSO para impulsarlas desde la ciudad de Oaxaca, pero sobre todo, por la falta de disposición de las nuevas autoridades municipales, especialmente en Santos Reyes Nopala, el municipio más importante. El frágil equilibrio entre diversas comunidades de la región chatina, con una larga historia de conflictos agrarios y abandono oficial, se vio roto, y los enfrentamientos menudearon, al tiempo que la represión política por parte de caciques locales y sus aliados gubernamentales arreciaba. En 2006 se agudizó la peor crisis política y social de la historia reciente de Oaxaca. Si bien arranca con un reclamo laboral agravado por medidas represivas, hay un fondo de hartazgo de amplios sectores sociales con la manera facciosa y autoritaria en que se ha ejercido el poder político en una entidad marcada por carencias históricas. La gota que derramó el vaso han sido la incapacidad para concertar, el uso discrecional y electorero de los fondos públicos y la ejecución arbitraria de obras como los *arreglos* de plazas y jardines o la ampliación de la carretera del Fortín, en la capital del estado. Ante el auge del movimiento social, los gobiernos federal y estatal optaron por la represión. Si bien la parte más conocida y clara se dio en la ciudad de Oaxaca y algunos municipios conurbados, la costa central de Oaxaca también la sufrió, con la activa participación del presidente municipal de Nopala, notorio aliado del gobernador. Los tiempos actuales son de desmovilización y desaliento y, sin embargo, hoy más que nunca es preciso fortalecer espacios de concertación como el Comité de Representantes de Manialtepec, pues son una opción para

lograr un arreglo distinto entre sociedad y gobierno. Los tiempos de crisis nos obligan a reflexionar sobre la necesidad de ir más allá de un mero cambio de gobernantes y de políticas. Sea cual fuere el futuro de la cuenca del Manialtepec y más allá de que pueda considerarse un caso exitoso de desarrollo sustentable, las experiencias de varios años en la región dieron pie al proyecto Aguaxaca, que ha tenido un enorme impacto y continúa teniendo empuje en los Valles Centrales de Oaxaca. Muchas de las consideraciones metodológicas y filosóficas que aquí hemos expresado se han depurado en esta última iniciativa (Consejo, 2004).

Bibliografía

- ACUÑA, R. y G. Binnqüist. (1990). "Inventario de aves acuáticas migratorias y residentes de la laguna de San José Manialtepec, Oaxaca, México", Informe Final de Servicio Social. UAM-Xochimilco, México.
- ARIAS, J. (1993). "El agua en el mundo", *El agua, recurso vital*. Universidad Tecnológica de la Mixteca, México, pp. 5-10.
- ARIZMENDI, M. y L. Márquez. (1999). *Áreas de importancia para la conservación de las aves en México*. FMCN-Conabio-CCE, México, 440 p.
- ARROJO, P. (2006). "Por una nueva cultura del agua", *Biodiversitas*. Núm. 67, pp. 1-6.
- BANRURI, T. (1988). "Alternative Responses to the Environmental Crisis: India, Finland and Maine" en Apffel-Marglin (eds.), *Who Will Save the Forests?: Political Resistance, Systems of Knowledge and the Environmental Crisis*. Zed Books, Londres, UK.
- BARTOLOMÉ, M. y A. Barabas. (1982). *Tierra de la palabra: historia y etnografía de los chatinos*. 2a. ed., IOC-INAH, Oaxaca, México, 450 p.
- BENÍTEZ, H. y E. Loa. (1996). "Regiones prioritarias para la conservación en México", *Biodiversitas*. Vol. 9, pp. 7-10.
- CONSEJO, J. (1999). "Conserving the Manialtepec Watershed for People and Wildlife", *Waterfowl*. Vol. 12, núm. 3, 16 p.
- CONSEJO, J. y L. López. (2004). "El agua en Oaxaca" en C. Sánchez (comp.), *Voces de la transición en Oaxaca*. Carteles Editores, Oaxaca, pp. 151-157.
- ILICH, I. (1993). *El H₂O y las aguas del olvido*. Joaquín Mortiz, México.
- INSO. (2002). Ordenamiento ecológico de Santos Reyes Nopala. Informe para el Programa de Desarrollo Forestal Comunitario Estatal (Procymaf) [no publicado].
- LÓPEZ, L. et al. (1998). *Manual de técnicas de defensa ecológica*. 2a. ed., Inso-Fundación Frederich Evert, Oaxaca, México, 130 p.

- LÓPEZ, L. (2005). "Las aguas del espíritu", *Aguaxaca*. Oaxaca, México, pp. 5-7.
- McKINNON, K. et al. (eds.) (1990). *Manejo de áreas protegidas en los trópicos*. UCN-PNUMA-BIOCENOSIS, México, 314 p.
- MOLNAR, E. (1989). *Participatory Rural Appraisal*. International Institute for Environment and Development, Londres, 65 p.
- ODUM, E. (1969). "The Strategy of Ecosystem Development", *Science*. Núm. 164, pp. 262-270.
- ROBERT, J. (1994). *Water is a Commons*. HIC, México.
- RODRÍGUEZ, A. et al. (1989). *Caracterización de la producción agrícola de la región de la costa de Oaxaca*. UACH, Oaxaca, 425 p.
- SHIVA, V. (2003). *Las guerras del agua*. Siglo XXI Editores, México, 161 p.
- TOLEDO, V. M. y N. Barrera. (1984). *Ecología y desarrollo rural en Pátzcuaro*. UNAM-Instituto de Biología, México, 224 p.
- TOLEDO, V. M. (1997). "La utopía realizándose", *Ojarasca*. Núm. 4, pp. 3-9.

IMPULSANDO UN ESQUEMA DE COGESTIÓN INTEGRAL EN LA CUENCA DEL RÍO PIXQUIAC, CENTRO DE VERACRUZ

Luisa Paré,^{} Patricia Geréz,^{**} Georgina Vidriales,^{***} Tajín Fuentes^{***}
y Miguel Ángel Muñiz Castro^{****}*

INTRODUCCIÓN

Se presenta una experiencia de investigación-acción participativa en la cuenca del río Pixquiac, zona estratégica para el abasto de agua de la capital del estado de Veracruz y la zona conurbada Xalapa-Tlalnahuayocan-Coatepec. A partir del trabajo con los dueños de la tierra se busca recuperar el potencial forestal de sus parcelas, proteger los fragmentos de bosque y asegurar el mantenimiento de los manantiales que alimentan a los arroyos y abastecen a la ciudad. La actividad conjunta de una organización civil, una institución académica y campesinos de tres

^{*} Universidad Nacional Autónoma de México.

^{**} Universidad Veracruzana, México.

^{***} Sendas, A. C., México.

^{****} Universidad de Guadalajara, México.

ejidos ha buscado despertar el interés de las instituciones de diversos ámbitos del gobierno hacia esta propuesta de trabajo, de la cual podrían derivarse políticas de desarrollo regional integral que incorporen una visión de cuenca, con el mejoramiento de prácticas agropecuarias existentes y esquemas permanentes de compensación por los servicios ambientales hídricos como forma de financiamiento. La sensibilización ambiental, la responsabilidad individual y colectiva de la población local rural y urbana, y de las autoridades, así como el impulso a mecanismos de coordinación interinstitucional son indispensables para el éxito de este tipo de propuesta.

La cuenca del río Pixquiac, región donde se lleva a cabo nuestro trabajo de investigación-acción, es afluente del río Pescados-Antigua y se ubica en la ladera oriental del Cofre de Perote, Veracruz, en la cercanía de la capital del estado.¹ Esta cuenca de un poco más de 10 mil hectáreas abastece 38% del agua de la ciudad de Xalapa y a otros asentamientos de la zona conurbada.²

CONCEPTOS Y PREMISAS

La definición del concepto de trabajo conocido como “investigación-acción participativa” (IAP) que más se acerca a nuestro método y meta es la siguiente:

Tal como entendemos la IAP sería un proceso en el que la gente participa en diferentes espacios y momentos para definir sus necesidades y encontrarse con los satisfactores. Este encuentro con satisfactores produce intercambio y construcción colectiva de conocimiento que puede provocar acciones de cambio. Por lo tanto, para nosotros, la IAP es una metodología que puede ayudar no solo a la transformación de las cosas materiales, sino que también produce cambios colectivos (Encina *et al.*, s. f.).

Desarrollamos nuestro trabajo de investigación-acción desde una perspectiva de cogestión integral de cuenca, entendida ésta como algo más que una cuestión de carácter técnico, donde la finalidad es impulsar la

¹ El proyecto se está llevando a cabo con apoyo de Conacyt-Fondo Mixto del gobierno del estado de Veracruz y la Fundación Overbrook.

² Si bien desde el punto de vista hidrológico esta pequeña cuenca forma parte de la subcuenca del río Antigua nos referimos a ella como “cuenca”, ya que nos interesa como espacio de planeación del desarrollo regional.

construcción colectiva de un espacio de participación y de planeación, que involucre a los diferentes interesados y afectados por el manejo de los recursos naturales, dentro de los límites del espacio natural conformado por una cuenca hidrológica. De acuerdo con Jiménez y Benegas (2008): la diferencia entre *gestión* y *cogestión* está dada por el grado de participación en la toma de decisiones colectiva sobre el territorio de la cuenca:

... enfatiza en los procesos y acciones (la *gestión*) necesarias para lograr los recursos humanos, económicos y logísticos, administrativos requeridos para lograr ese manejo integral. Incluye el reconocimiento de la cuenca y de los actores e informantes clave, el diagnóstico, el ordenamiento del territorio, el establecimiento de la línea base, la elaboración e implementación del plan de gestión de la cuenca, los mecanismos de gestión financiera y administrativa, el sistema de monitoreo y evaluación, así como la sistematización y comunicación de las experiencias.

La *cogestión* de cuencas va más allá, se conceptúa como la gestión conjunta, compartida y colaborativa, mediante la cual diferentes actores locales como productores, grupos organizados, gobiernos locales, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales, instituciones nacionales, organismos, aportan donaciones que integran esfuerzos, recursos, experiencias y conocimientos para desarrollar procesos dirigidos a lograr impactos favorables y sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales y el ambiente en las cuencas hidrográficas, en el corto, mediano y largo plazo (Jiménez y Benegas, *op. cit.*). La *construcción de espacios para la planeación del desarrollo rural* desde una perspectiva de sustentabilidad en el manejo de los recursos es, por lo tanto, el gran tema que nos ocupa. Actualmente en México, dada la vulnerabilidad de las cuencas, la dependencia de las partes bajas respecto a lo que acontece en las zonas altas, la fuerza y frecuencia de los desastres llamados naturales, se empieza a reconocer la importancia de éstas como espacios de planeación ecológica y territorial. En este sentido la *cogestión* de una cuenca es el resultado de la construcción de una *plataforma*: “cuando la gente aprende a tomar acción efectiva con relación a un problema reconocido” (Hagmann y Guevara, 2004).

A partir de lo anterior, a continuación expondremos las premisas que guían nuestro trabajo. Ante una cultura política dominada por el asistencialismo y el clientelismo, por un lado, y la fragmentación y descoordinación entre las políticas públicas, por el otro, para avanzar hacia sociedades

sustentables son importantes dos procesos fundamentales y paralelos: una apropiación de las propuestas de manejo sustentable por parte de los grupos locales, a partir de sensibilizar, identificar las necesidades y las potencialidades locales, y de asumir la responsabilidad hacia su entorno en todas sus actividades productivas y cotidianas. También debe haber una coordinación interinstitucional alrededor de los objetivos comunes y de un ordenamiento ecológico en el ámbito de cuenca, para alcanzar una gobernanza ambiental que permita tanto la protección de los recursos, como el mejoramiento de las condiciones de bienestar social.

El primer proceso requiere que las propuestas de tipo productivo y de conservación vayan acompañadas de procedimientos formativos y de un seguimiento técnico cercano; el segundo necesita de la creación de espacios para participar o de la consolidación de los existentes y de generar consensos alrededor de objetivos comunes. Las acciones que el proyecto desarrolla tienen la finalidad de establecer nuevas pautas de comportamiento entre los dueños de la tierra y los habitantes de esta cuenca. Este trabajo comprende cuatro apartados: primero, sintetizamos la problemática de la cuenca y las dificultades que plantean las actuales políticas de apoyo a estos temas; segundo, presentamos la metodología y estrategia diseñada para impulsar un proceso que facilite la planeación regional para la restauración ambiental y la protección de áreas forestales con importancia estratégica para los servicios ambientales hidrológicos en esta cuenca; en el tercer apartado exponemos el proyecto piloto de compensación de servicios ambientales diseñado para las condiciones de la cuenca; finalmente, a manera de conclusión, hacemos referencia a las dificultades, retos y perspectivas de este trabajo de cogestión integral de la cuenca.

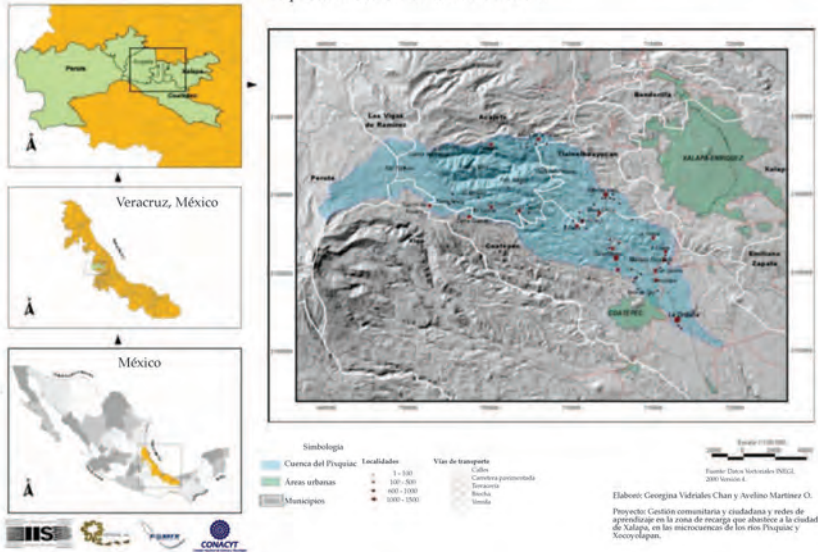
LA CUENCA DEL RÍO PIXQUIAC: AGUA Y MADERA PARA LA REGIÓN

La cuenca del río Pixquiac está localizada en los municipios de Tlalnahuayocan, Acajete, Coatepec, Las Vigas y Perote, en la zona montañosa del centro de Veracruz. Tiene una extensión de 10 730 hectáreas y un rango altitudinal de los 1 040 a los 3 740 msnm (figura 1). La población de 7 150 personas³ (INEGI, 2000) habita en las 72 localidades ubicadas dentro de la cuenca, de las cuales 13 se pueden considerar semiurbanas con una pobla-

³ Esta población no incluye a la de la ciudad de Xalapa, Coatepec y Tlalnahuayocan que abastecen parte de su consumo de agua de esta cuenca.

Ubicación cuenca Pixquiac

Superficie microcuenca: 10 730 ha



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 1. La cuenca del río Pixquiac está localizada en la zona montañosa del centro de Veracruz.

ción de 2 920 personas. El resto son comunidades rurales, caracterizadas por tierras ejidales con parcelas promedio de 3 a 5 hectáreas y pequeñas propiedades de 10 a 40 hectáreas, donde las actividades predominantes son la agricultura, la ganadería lechera y la extracción de madera para venta en la ciudad como cimbra para la construcción, leña o carbón.

Sobre las políticas públicas hacia zonas forestales marginales

A pesar de su cercanía con la capital se trata de una región de gran marginación, donde priva, desde hace décadas, la tala ilegal de los bosques de pino y mesófilo de montaña de manera abierta, como lo evidencia el tránsito cotidiano de los “burreros” que ofrecen su mercancía (polines, tablas, puntales, vigas) por las calles de Xalapa (Pedraza *et al.*, 2007). La ausencia de propuestas productivas viables y contundentes para ofrecer alternativas de empleo, hace que el problema sea tolerado y que la cubierta forestal de esta zona montañosa se deteriore de forma constante, afectando a las fuentes de agua y a la calidad del fluido. Un estudio en proceso indica que en la cuenca del Pixquiac, si bien hay una cubierta arbolada de 70% de su superficie, una proporción importante son bosques secundarios con diversos grados de deterioro (Geréz, 2008).

Una alternativa desarrollada en los últimos años es el programa de Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH) de Conafor. Sin embargo, este esquema por medio del cual se da una compensación económica a los dueños de los predios que mantienen la cubierta arbolada en zonas de importancia hidrológica o por su biodiversidad, tiene varias limitaciones que dificultan su aplicación en las condiciones de esta región. Dicho esquema establece un mínimo de 20 hectáreas contiguas de cubierta forestal para ser potencial beneficiario, y hacer un compromiso de no extracción de productos del bosque durante los 5 años de inscripción al programa; con estos convenios de por medio el programa aporta un monto de 400.00 pesos por hectárea y por año al beneficiario (en caso del bosque mesófilo). Este reducido monto por servicio ambiental hidrológico, no compite con el precio de la madera ilegal que los campesinos venden en la ciudad. La obligación de una superficie compacta solo puede ser cumplida por unos cuantos, por lo general los menos necesitados. El programa no contempla la necesidad de restauración, sino solamente la conservación en sentido estricto. Las condiciones específicas de la cuenca del río Pixquiatic donde prevalece el minifundismo, la parcelación y la fragmentación en la mayor parte de la superficie arbolada, y una vinculación estrecha con el mercado urbano, implican que las reglas de operación de este programa son difícilmente aplicables. Por otra parte, los programas de reforestación han otorgado plantas de especies que corresponden a otros ecosistemas, o plantas muy pequeñas con escasa posibilidad de sobrevivir. El otro obstáculo lo representa la cultura política que ha establecido los programas de corte asistencialista, clientelar, sin asesoría, seguimiento, ni monitoreo real hacia los beneficiarios. En este sentido, una política de promover la restauración y la conservación de fragmentos de bosques en una zona de importancia hidrológica y biológica como ésta, requiere de esquemas adecuados a las condiciones locales, si quiere ser exitosa.

Sobre las políticas públicas en torno al abasto de agua

En la parte alta y media de la cuenca se ubican varias presas derivadoras que conducen agua potable a la conurbación de Xalapa, aportando 38% del abasto a esta ciudad. El acueducto que trae agua del río Huitzilapa en el estado de Puebla, abastece 60%, el restante 2% proviene de otras cuencas vecinas. La capacidad total del sistema es de 1 833 litros por segundo. A pesar de que la ciudad de Xalapa es conocida por su tradicional clima húmedo y lluvioso, la precipitación y la infiltración no son suficientes para abastecer la actual demanda regional. Hasta la década de

1950, cuando la región circundante a Xalapa presentaba grandes masas continuas de bosque mesófilo de montaña (BMM), el abasto de la ciudad de Xalapa dependía de sus propias fuentes de agua y del volumen que se extraía del municipio colindante de Tlalnahuayocan. Para la década de 1980 empezó a ser evidente que el crecimiento de la ciudad requeriría de un abasto de agua mayor. Proyecciones realizadas del crecimiento poblacional y del aumento de la demanda de agua en la zona conurbada de Xalapa, concluyeron que para el año 2010 7% de la población sufriría escasez del líquido durante todo el año (Alle-Ando, 2005).

En los últimos años, la extracción de agua para la ciudad ha ocasionado que en la época de estiaje se sequen muchos de los arroyos y nacimientos de agua en la cuenca. Paradójicamente, en la época de lluvias llega a faltar agua porque la erosión, asociada a la deforestación y a un manejo ganadero ineficiente, ocasiona que el arrastre de sedimentos contamine los ductos y se cierre el sistema de distribución. El tema del abastecimiento de agua para la ciudad de Xalapa se ha dirigido hacia la búsqueda de fuentes en otras cuencas, sin pensar en mantener y propiciar una mayor captación en las cuencas cercanas. El crecimiento de la conurbación y las amenazas constantes del cierre de las válvulas por parte de los campesinos de la cuenca del Huitzilapan (Puebla), han llevado a las autoridades municipales de Xalapa y al gobierno del Estado a proponer otros proyectos de acueductos, como lo es el del agua subterránea del altiplano de Perote. Por su parte, las entidades gubernamentales responsables de los bosques, apenas atienden estas áreas de minifundismo, donde el potencial forestal económico es bajo y donde por décadas han dominado las redes de extracción clandestina de madera.

En gran medida la problemática de las ciudades respecto al abasto y calidad del agua para consumo, se deriva de la falta de integridad de las políticas públicas excesivamente sectorializadas. Cada sector actúa por su cuenta sin coordinarse para abordar problemáticas complejas como la protección de la cobertura forestal de una cuenca y del abasto de agua. Por su parte, los organismos operadores de agua (Comisión Municipal de Agua y Saneamiento, CMAS, y Comisión de Agua del Estado de Veracruz) reducen la problemática hídrica a una actividad de entubamiento del agua, a su distribución y cobro, sin contemplar las condiciones de recarga de los acuíferos cuenca arriba. Los organismos operadores de agua están interesados únicamente en la zona alta, inmediata a la obra de captación, sin considerar que más abajo en la cuenca se siguen recargando los acuíferos y los arroyos, cumpliendo una función ecológica y socioeconómica importante, tal como la dilución de las aguas servidas que se vierten a lo largo del curso de estos ríos.

Sobre la política pública hídrica y los espacios de participación en las cuencas

La Comisión Nacional del Agua ha impulsado a los Consejos de Cuenca como espacios de participación. No obstante, estos consejos previstos en la *Ley de Aguas Nacionales* (LAN), como el del río Jamapa que incluye la cuenca de la Antigua (de la cual la del Pixquiac es tributaria), son instancias demasiado amplias que se reúnen de manera muy esporádica y en los cuales participan sobre todo los usuarios del distrito de riego, asociaciones ganaderas, presidentes municipales, representantes de industrias y de gobierno, enfocados fundamentalmente a la construcción de obra para el abasto de agua; destaca la ausencia de los proveedores de los servicios ambientales en las partes altas de la cuenca. La LAN prevé la formación de comités de cuenca. En el estado de Chiapas, el más destacado en la formación de estos comités en el marco de los consejos de cuenca Grijalva Usumacinta y Costa de Chiapas, se han formado 9 comités de cuenca.

De acuerdo con Carabias y Landa (2005), respecto a los comités de cuenca establecidos por la ley,

... existe confusión porque la LAN se refiere a los organismos, consejos, comisiones o comités de cuenca como estructuras orgánicas y participativas para la gestión del agua, pero sin acotar, en la propia definición, que son solamente para la planeación del manejo del recurso hídrico y no para todos los recursos naturales. El punto de partida para aclarar la confusión y los problemas que de ella se derivan es reconocer que el agua no es más que uno de los recursos naturales que forman parte de la cuenca. La cuenca se compone, además, por el recurso suelo y los ecosistemas terrestres y acuáticos y su biodiversidad, así como por todo el conjunto de interacciones sociales que en ellas ocurren. Por lo que para planear el manejo sustentable de la cuenca se han de crear los espacios propios para esta necesidad, debido a que los objetivos son diferentes.

Aun con estas limitaciones señaladas, nos parece que la existencia de un espacio de participación en la escala de las subcuencas o microcuencas es fundamental. Una manera de transformar la visión sectorializada del legislador es que, desde las pequeñas cuencas, se expongan experiencias de planeación que incorporen todos los recursos naturales y den pauta para superar esta visión hidráulica y para desarrollar una perspectiva holística.

La estrategia de cogestión integral en la cuenca del río Pixquiac⁴

En las últimas décadas se ha generado una creciente necesidad social, ambiental y económica de atender mayormente a la restauración de las cuencas altas, como respuesta al crecimiento urbano y a su concomitante incremento en la demanda de agua potable. En las cuencas altas, ubicadas en las zonas serranas y forestales de Veracruz, se observa un abandono sistemático del campo, aunado a la parcelación de los bosques.⁵ La falta de inversiones en el campo para valorizar la producción agropecuaria y crear fuentes de empleo en las zonas rurales cercanas a las ciudades, como en el caso que nos ocupa, ha llevado a las familias campesinas a incorporarse a la economía urbana, sea porque obtienen su ingreso de actividades como la construcción, el transporte y otros servicios (albañiles, chóferes de taxi, servicio doméstico), o bien, atraídas por el proceso de conurbación, venden sus parcelas. Estas zonas forman parte de los reservorios de agua de las ciudades, y a falta de un ordenamiento ecológico que las proteja, se transforman según los intereses de especuladores, fraccionadores o traficantes organizados de madera.

Consideramos que las condiciones de proximidad con la ciudad podrían ser propicias para un desarrollo con objetivos diferentes, en el que esas pequeñas superficies agrícolas o ganaderas abandonadas o de rendimientos bajos e impactos ambientales altos, se conviertan en el inicio de un proceso de recuperación de la actividad forestal con una perspectiva de sustentabilidad y de conservación de las cuencas altas y medias. De esta manera se abriría la posibilidad para restaurar un potencial perdido que pueda convertirse en un capital natural y económico aprovechable, por los hijos y nietos de los actuales dueños de la tierra, en el futuro cercano. Una visión de interdependencia y colaboración entre el campo y la ciudad permitiría visualizar e impulsar proyectos que compensen a los poseedores de estas tierras y bosques, por los servicios ambientales hidrológicos y de biodiversidad que aportan a la región. De esta manera se establecería un *círculo virtuoso* con objetivos ambientales, sociales y económicos.

Nuestro proyecto se ha propuesto propiciar un proceso de cogestión integral en esta cuenca con dos grandes líneas de intervención identi-

⁴ El proyecto Gestión comunitaria, ciudadana y redes de aprendizaje en la zona de recarga que abastece de agua a la ciudad de Xalapa, en las microcuencas de los ríos Pixquiac y Xocoyolapan, inició en 2006 con el apoyo de Conacyt y el Fondo Mixto del gobierno del Estado.

⁵ Resultado del trabajo que el Programa de Certificación de Derechos Ejidales (Procede) ha realizado, a pesar de que la Ley Agraria y la Ley Forestal lo prohíben.

cadras: 1. por un lado, las acciones en la cuenca, y 2. las acciones específicas en los predios y las parcelas de los dueños de los bosques y áreas de interés para restauración. Es importante insistir en que en la región como resultado de las prácticas asistencialistas y clientelares no hay organizaciones de productores estructuradas, y, con la complicidad de técnicos y operadores, ha predominado la simulación cuando se aplican los programas gubernamentales. En este contexto, el punto de partida para un proyecto de desarrollo integral como el nuestro fue *identificar y formar a los sujetos para la acción colectiva*. Para ello, mediante el enfoque de investigación-acción realizamos las intervenciones encaminadas a desarrollar lazos de confianza con los habitantes de la región, identificar sus necesidades y cambiar las reglas del juego respecto al manejo de programas, tales como la reforestación, mejoras en proyectos productivos de ganadería lechera y producción de truchas. Paralelamente, siguiendo con el enfoque de investigación-acción realizamos diversos estudios como la delimitación de la cuenca, la identificación de los usuarios del bosque y el tipo de uso que le dan, análisis de conflictos, elaboración de una cartografía básica y un balance hídrico, entre otros, y se definieron las áreas estratégicas desde el punto de vista de la captación de agua.⁶ El dar atención a las áreas prioritarias desde el punto de vista de la captación de agua obedece a una estrategia para identificar el interés común entre los proveedores de ella (los dueños del bosque) y sus usuarios en las ciudades, con el fin de que, al manifestar este interés común, sea más factible que fluyan recursos económicos hacia esas zonas estratégicas para detonar procesos regionales (por aportaciones voluntarias de los usuarios o en respuesta a proyectos de ecoturismo u otras actividades productivas que proporcionen recursos a la región).

En la figura 2 se representa la estrategia general que estamos siguiendo para impulsar el proceso de una cogestión integral de la cuenca, vinculada al enfoque de desarrollo regional. Hasta el momento, de forma paralela y en diferentes niveles, la estrategia planteada cubre todos los pasos y objetivos indicados en el esquema, salvo el programa de sensibilización ambiental. En varios casos se trata de procesos en curso, tales como la investigación, el Programa de Compensación por Servicios Ambientales de Xalapa (PCSAX), el comité de cuenca, el monitoreo de la calidad del agua; en otros, se trata de gestiones y cabildeos para sumar voluntades, como el ordenamiento de cuenca, el impulso a la elabora-

⁶ Balance Hidrológico de la Cuenca del Río Pixquiác.

ción de agendas municipales, y los ordenamientos de actividades productivas. Los elementos detonadores de la estrategia en esta primera fase han sido el PCSAX (que se describirá más adelante), la investigación socioambiental, y la formación del Comité de Cuenca; este último como el espacio donde se vinculan diversos actores y grupos de interés, rurales y urbanos, académicos, y gubernamentales de los tres niveles. Un monitoreo constante y serio de las actividades emprendidas ha permitido discernir que las propuestas han despertado interés genuino y responsabilidad de parte de los campesinos. La sensibilización ambiental está presente en todas las fases del proceso aunque será objeto de un programa específico para llegar al sector escolar y a la población en general, tanto en el ámbito rural como en el urbano.



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 2. Esquema de la estrategia general de cogestión de la cuenca del río Pixquiac.

En resumen podemos decir que en el desarrollo de esta estrategia el énfasis se ha orientado hasta ahora a cuatro aspectos: 1. desarrollar procesos de planeación local, en los que los dueños de los recursos se apropien de una visión de manejo sustentable de sus recursos; 2. posicionar a la cuenca del río Pixquiac como espacio importante para Xalapa; 3. atraer la atención de las instituciones sobre la necesidad de financiar la conservación y la restauración en esta área; y 4. impulsar procesos que unan a los actores locales rurales con los urbanos.

ESQUEMA PARA LA COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES *AD HOC* PARA LA CUENCA

Las regiones rurales montañosas ubicadas cuenca arriba, proporcionan no solo *bienes ambientales* con la forma de productos para el autoconsumo o para el mercado, sino que ofrecen *servicios ambientales* a las regiones aledañas, gracias a las funciones ecosistémicas que contribuyen a preservar y enriquecer sus condiciones. Entre estos servicios ambientales se ubica la regulación del clima local a través de la protección de áreas forestales, la protección de los acuíferos que aportan agua para el consumo humano cuenca abajo, la protección de los suelos en las zonas con pendientes abruptas, la conservación de la biodiversidad regional y los valores escénicos en general. Estos servicios no son reconocidos en los precios de los productos que se ofertan en los mercados, ni en los productos agrícolas y pecuarios, ni en el costo del agua consumida, por lo que se requiere de mecanismos de compensación que promuevan la protección de los ecosistemas que los generan.

El aumento de 35% en la tarifa del agua por parte de CMAS-Xalapa en 2005, condujo a que las autoridades municipales de esta ciudad anunciaran un fondo para el Pago por Servicios Ambientales con un monto de 500 mil pesos durante el primer año. En este contexto, al inicio de nuestro proyecto diseñamos una propuesta de Programa de Compensación por Servicios Ambientales de Xalapa (PCSAX) que fue aceptada por el municipio y que llevamos a la práctica en los años 2006 y 2007 con los dueños de parcelas de los bosques que, de manera voluntaria, se anotaron para trabajar en el esquema diseñado exprofeso. A partir del entendimiento de que los campesinos dotados de tierras en zonas de montaña tienen que vivir del bosque mientras no se les ofrezcan otras fuentes de trabajo, a diferencia de otros esquemas de pago por servicios ambientales, el PCSAX incorpora a las acciones de conservación, otras de restauración y mejoras a las prácticas productivas, tales como el manejo de los pastizales ganaderos, la reforestación con especies nativas, la conservación de fragmentos del bosque, el monitoreo de la calidad del agua en los arroyos, y mejoras en la producción de truchas.

Los recursos financieros son fundamentales para impulsar alternativas de manejo sustentables y competitivas, en relación con los usos actuales de los recursos naturales en la zona. No obstante, la corresponsabilidad y la participación de todos los actores (campesinos, instituciones gubernamentales, sociedad civil, academia, empresarios y usuarios



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3. Estrategia de trabajo del Programa de Compensación por Servicios Ambientales de Xalapa.

del agua en general) son imprescindibles para asegurar la estabilidad futura de este tipo de programa. Con frecuencia, estos principios, *corresponsabilidad y participación*, son antagónicos con la cultura prevaleciente de simulación en la que, por un lado, se reciben recursos a manera de subsidios, en lugar de inversiones productivas; y por el otro, se politizan los apoyos económicos para fomentar la imagen del funcionario en turno. En lo que sigue no nos detendremos en los aspectos técnicos de la propuesta sino en cuestiones de tipo organizativo y de formación. Desde la visión expuesta hasta el momento, el programa promueve cambios en dos niveles fundamentalmente:

- Cambiar actitudes y comportamientos para pasar del asistencialismo y de la simulación, a la corresponsabilidad. La apropiación del proyecto es la única manera de sentar las bases para revertir las causas del deterioro ambiental, empezando en el nivel local.
- Impulsar nuevos espacios intermunicipales e interinstitucionales para la planeación regional, desde los cuales se desarrolle una corresponsabilidad o gestión compartida. Los pasos a recorrer para alcanzar la cogestión integral de la cuenca implican, necesariamente, la coordinación de las distintas instancias gubernamentales en los ámbitos federal, estatal y municipal, y una participación comprometida de los municipios y los ejidos de la región.

Para superar algunos de los obstáculos mencionados desarrollamos un concepto y un mecanismo de pago por servicios ambientales amplio y adaptable a las circunstancias locales, al que llamamos *estrategia diferenciada*. Al construir el sentido de corresponsabilidad, la estrategia se fundamenta en una secuencia de trabajo en el cual el primer paso (la reforestación o la protección de áreas de bosque) le permite a los campesinos acceder a las opciones de apoyo, donde se ubican las alternativas de diversificación productiva, de capacitación y/o tecnificación de las prácticas existentes, con un enfoque de sustentabilidad. La figura 3 muestra la estrategia diferenciada del programa y la secuencia según la cual se transita de un componente a otro, en un ciclo de cinco años.

LOGROS EN EL NIVEL LOCAL Y REGIONAL

A casi tres años de operación de este programa, los primeros resultados son la presencia del equipo de trabajo y el programa en tres ejidos de los municipios de Tlalnelhuayocan y Acajete, que abarcan los estratos alto, medio y bajo de la cuenca; la participación voluntaria y comprometida de 73 ejidatarios, quienes reforestaron 65 hectáreas y destinaron 143 hectáreas de bosque a la conservación (datos a diciembre 2008). Con estas acciones, estos 73 beneficiarios han recibido una compensación más competitiva (\$1 000.00 por hectárea en conservación), a cambio del compromiso de vigilar sus parcelas de bosque protegido, y \$3 250.00 en reforestación en vez de \$900.00 provenientes del programa de la Comisión Nacional Forestal (Conafor). Algunos propietarios dueños de bosque que ya están en el segundo año del programa han emprendido un proceso de capacitación para tecnificar y hacer más sustentables sus actividades productivas (ganadería, truticultura). Con ellos se ha elaborado una cartera de proyectos para gestionar su financiamiento y continuar con estas acciones. Asimismo, se han establecido relaciones de trabajo con diversos grupos sociales, como la Unión de Productores de Truchas de la Región Cofre de Perote, y se han puesto en contacto con otros grupos hasta ahora de difícil acercamiento, como los que venden madera ilegal para cimbra, los leñadores y los carboneros.

Respecto a la creación de espacios para cogestionar y planificar a nivel local, se realizó un diagnóstico participativo y de planeación en cinco comunidades pertenecientes a uno de los ejidos. Un logro particular es que los habitantes de uno de los ejidos en esta cuenca, involucrados en la extracción ilegal de madera, han accedido a transitar hacia esquemas regulados de aprovechamiento de la madera con un pro-

grama de manejo; otros, han propuesto delimitar zonas de protección de bosque dentro de su ejido, con la expectativa de obtener recursos del manejo de productos forestales no maderables y del ecoturismo. Otros proyectos definidos consisten en darle mayor impulso a estrategias que los campesinos ya vienen desarrollando, como es la producción de flores o plantas de ornato o agregar valor a los productos maderables extraídos (con un nuevo régimen de aprovechamientos autorizado). En el ámbito regional, se ha conformado el Comité de la Cuenca del Río Pixquiac (Cocupix), con actores de los diversos municipios de la cuenca que representan al sector institucional, académico y de la sociedad civil, así como con propietarios privados de predios forestales afectados por la tala ilegal y ejidatarios, ubicados en las partes alta y media, y residentes de las colonias habitacionales en la parte baja. En consecuencia, el comité reúne a más de 30 personas de instituciones y de la región. Las características sociales de los participantes son muy diversas: desde campesinos pobres y medios hasta dueños de los bosques que viven en la ciudad, personas de clase media que habitan en zonas semirurales y trabajan en las ciudades y forman parte de comisiones ecológicas o asociaciones de vecinos. Todos con un objetivo común: la protección del río y del abasto de agua en la cuenca.

A través del comité se ha puesto sobre la mesa la necesidad de realizar el ordenamiento ecológico de la cuenca y la urgencia de que se revise el Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada, para evitar que la ciudad siga creciendo sobre las áreas rurales que proveen de servicios ambientales. El comité se ha integrado coyunturalmente a la propuesta del Fideicomiso Aguas, Bosques y Cuenca (ABC) del gobierno del Estado, con la esperanza de lograr coordinación interinstitucional, mecanismos financieros y el ordenamiento de las actividades productivas. En 2008, el gobierno del Estado y el Ayuntamiento de Xalapa destinaron cada uno 500 mil pesos para el plan de trabajo elaborado en el Comité de Cuenca del Río Pixquiac. Falta, sin embargo, un esfuerzo por institucionalizar este apoyo para darle certidumbre a largo plazo, ya que la gestión municipal, al durar solo tres años, obliga a reiniciar periódicamente el convencimiento y la integración de las nuevas autoridades municipales. Asimismo, como resultado de gestiones externas al aparato gubernamental, se logró enlazar a Conafor con el PCSAX para crear un fondo concurrente con las aportaciones del gobierno del Estado, del Ayuntamiento de Xalapa y otras que en el futuro pudiera obtener el comité como contrapartes. El comité de cuenca, en representación de los campesinos incluidos en el plan de trabajo, es el sujeto directo de este fondo concurrente.

CONCLUSIÓN

Este proyecto es muy joven para calificar su éxito, sobre todo si éste se mide en términos de impactos visibles en los objetivos finales que perseguimos en cuanto a un manejo sustentable de los recursos naturales, tales como estabilizar y recuperar la cobertura forestal, incidir en la infiltración del agua en la cuenca del río Pixquiac y mejorar las condiciones socioeconómicas de la mayoría de la población rural de la cuenca. No obstante, hasta el momento podemos decir que los logros han sido integrar un equipo con una perspectiva interdisciplinaria, interesar a algunas personas de la región en estas propuestas, y haber posicionado la importancia de la cuenca del río Pixquiac entre algunos interlocutores institucionales⁷ y de la sociedad civil. Asimismo, se han propiciado ciertas condiciones promisorias de colaboración con algunas autoridades municipales que están iniciando en 2008 un nuevo ciclo administrativo. Como parte de un proyecto de investigación-acción, desde la academia y la sociedad civil, que impulsa un proceso de aprendizaje permanente en todos los que participamos en él, queremos plantear las dificultades y retos encontrados en el trabajo cotidiano de promover una planeación y un desarrollo regional con perspectiva de cuenca. Unos son inherentes a la dinámica social de la región y otros tienen que ver con el contexto externo, sociopolítico e institucional.

Dinámica social interna

El parcelamiento de las tierras dificulta la elaboración de reglas de acceso a los recursos. Con el Procede se ha acelerado el proceso de fragmentación de la propiedad y, por lo mismo, la virtual privatización de los recursos de interés común. En la medida en que se vende la tierra a personas externas se van debilitando las instancias locales de toma de decisión, como las asambleas ejidales, y los acuerdos y reglas colectivas locales sobre el cuidado de manantiales y arroyos. En otros casos, son los conflictos intercomunitarios los que dificultan lograr acuerdos en el buen manejo de las áreas en común, e incitan a su abandono y subutilización reduciendo su potencial económico, dejándolas a merced de las plagas, la extracción clandestina y la disminución del crecimiento por la falta de manejo. Los programas de corte asistencialista y clien-

⁷ Uno de ellos es que esta cuenca se ha seleccionado junto con otras ocho a nivel regional, como una Apromsa (Área Promisoria para Esquemas de Pago de Servicios Ambientales), como parte de las nuevas propuestas que impulsará Conafor en los próximos años.

telar, aunados a la falta de monitoreo y seguimiento a los proyectos, tanto en términos burocráticos, de comprobación de gastos, como de su efectividad e impactos positivos, han provocado que los recursos públicos sean percibidos como subsidios y no como inversiones que buscan romper vínculos de dependencia. Esta circunstancia, además de la práctica común del manejo no transparente de los recursos y de los actos de corrupción, ha creado relaciones de desconfianza, divisionismo y competencia, tanto a nivel interno como hacia el exterior, en vez de abonar hacia relaciones de colaboración y solidaridad. La cercanía con la ciudad, los bajos precios para los productos agropecuarios y el nulo o escaso fomento a la producción rural para crear empleos alternos a la tala clandestina, han creado condiciones para que los jóvenes busquen su futuro en la emigración y tengan poco interés en el campo. No obstante, los resultados logrados durante la planeación comunitaria en uno de los ejidos, muestran que un seguimiento cercano y constante puede revertir estas tendencias. La apuesta está en la respuesta institucional, y en el apoyo económico puntual para impulsar los proyectos requeridos hacia la reconversión productiva.

El contexto sociopolítico e institucional

La atención gubernamental se ha orientado hacia los servicios y las obras, sin resolver las necesidades de una región conurbada con la capital y con los altos niveles de marginación. A pesar de que el tema de los “burreros” es permanente en la prensa, los apoyos a la producción han sido mínimos y otorgados en función de los intereses políticos de los gobiernos en turno, sin interés real por impulsar proyectos que se constituyan en fuentes de empleo, de mayor bienestar y de capacitación y reorientación productiva para proteger los recursos naturales, cuyos servicios ambientales son evidentes para la zona conurbada de la capital del Estado. Los programas concebidos por el gobierno, salvo honrosas excepciones, se distinguen por una intervención focalizada hacia proyectos puntuales, más que hacia procesos; hacia la promoción de determinados cultivos o plantas, más que a una visión integral de la comunidad y de la potencialidad económica regional; hacia repartir recursos, más que a mejorar las capacidades productivas de los campesinos. Las dependencias son ventanillas con recursos y formatos para “bajar” recursos, si se tiene acceso a la información para ello y si se posee la capacidad para elaborar los proyectos en “tiempo y forma”. Cuando intervienen intermediarios letrados para cubrir esta función,

muchas veces utilizan a los productores para obtener comisiones desproporcionadas por la atención que les brindan. En este sentido no existen instancias que asuman el desarrollo regional o el manejo de una cuenca con una visión holística y con una coordinación interinstitucional. Se tienen proyectos piscícolas en una zona con veda, apoyos a la reforestación, y a la vez impulso a la ganadería sin ordenamientos que garanticen que una actividad no irá en detrimento de otra; productores de papa que rentan tierras en una zona húmeda donde el producto se logra solo con grandes cantidades de agroquímicos, etc. Todo al criterio de cada quien para desarrollar la actividad productiva que pueda o quiera, sin una capacitación que le permita ser eficiente y rentable. Un ejemplo de las incongruencias es la propuesta de las administraciones pasadas de construir un libramiento por toda la zona de recarga de acuíferos en las laderas medias de la cuenca del río Pixquiác, propuesta que fue cancelada por la sociedad civil organizada. Los tiempos de las administraciones municipales son cortos, por lo que la continuidad de las acciones iniciadas no está garantizada. El periodo de tres años de los gobiernos municipales no es suficientemente largo para consolidar nuevos arreglos institucionales; estos suelen emerger de un proceso, muchas veces lento, de construcción de consenso, tanto internamente como con las instituciones externas. En el caso que nos ocupa y en relación con la experiencia incipiente del Programa de Compensación por Servicios Ambientales de Xalapa, como éste no fue decretado programa permanente por el gobierno municipal que lo impulsó, carece hasta la fecha de un marco jurídico. Los pasos a seguir consisten en dar *institucionalidad* a estos procesos y garantizar la participación plural de los actores de la sociedad civil, justamente para superar la tendencia constante de la discontinuidad trienal y sexenal. Nos referimos a la permanencia que deben de adoptar las coaliciones intercomunitarias e interinstitucionales que se van desarrollando como el comité de cuenca. Esta permanencia depende de que se instituya como instancia autónoma. Las incertidumbres vinculadas a este contexto institucional nos obligan a reflexionar sobre la necesidad de crear instancias de la sociedad civil, desde la ciudad, para dar continuidad y fuerza a este programa y para hacer efectiva la corresponsabilidad de la sustentabilidad en la cuenca. Las instituciones académicas y las organizaciones de la sociedad civil, gracias a un horizonte temporal más autónomo, tienen un papel importante como facilitadoras en este proceso: el de invitar a las instituciones a sumarse a los procesos, impulsando la planeación participativa en las comunidades, con el fin de promover en los habitantes el desarrollo de

ideas claras respecto a lo que quieren, sin permitir que les impongan proyectos porque el recurso ya está “etiquetado”; y promoviendo procesos para mejorar las capacidades productivas locales.

A pesar del discurso gubernamental sobre la participación social, en general existe en muchas instituciones una gran resistencia para establecer acciones concretas de colaboración con organismos de la sociedad civil. Por un lado, los procedimientos y mecanismos institucionales operan con una enorme rigidez, impidiéndoles responder con agilidad a las necesidades de proyectos concretos. Por el otro, los funcionarios gubernamentales se muestran renuentes a trabajar en colaboración con la sociedad civil, si bien en ciertos momentos aprovechan su agilidad y creatividad, pero en otros entorpecen los alcances de acciones conjuntas enfocadas en generar una sinergia positiva y productiva. El comité de cuenca y el equipo técnico Senderos y Encuentros para un Desarrollo Autónomo y Sustentable y la Universidad Nacional Autónoma de México (Sendas-UNAM), le han apostado a dos mecanismos de financiamiento como son el Fideicomiso ABC y los fondos concurrentes de Conafor donde se le da mayor margen propositivo a la sociedad. Sin embargo, si bien los recursos económicos son útiles y a veces indispensables, es claro que sin una conciencia creciente de parte de la población rural y urbana involucradas, sin una apropiación auténtica de las propuestas desarrolladas de manera participativa, no serán de gran utilidad para revertir los procesos de deterioro y generar nuevas o mejores opciones para el aprovechamiento de los recursos. El ordenamiento de las actividades en una cuenca empieza con los dueños de la tierra y con las organizaciones de productores, a través de la adopción de buenas prácticas productivas y económicas que servirán de ejemplo para los vecinos. Por su parte, los receptores de los servicios ambientales generados por la cuenca y los habitantes de las ciudades, podrían desarrollar acciones solidarias con la población rural de las cuencas altas para mantener esa provisión en el futuro. Es con el buen funcionamiento de esta dupla que se generará ese círculo virtuoso de la restauración y el mantenimiento de la capacidad productiva de los bosques que estamos buscando.

Bibliografía

ALLE-ANDO, Y. (2005). Una Aproximación al Manejo Integrado del Agua para Mitigar la Degradación de la Calidad y Cantidad de Agua en Xalapa,

- Mexico. Tesis de maestría de Sciences Civil Engineering, University of British Columbia, Canadá.
- CARABIAS, J. y R. Landa. (2005). *Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*. UNAM-El Colegio de México-Fundación Gonzalo Río Arronte, México.
- ENCINA, J. *et al.* (s. f.). Investigación acción participativa e ilusionismo social: entre la seguridad de lo posible y la esperanza de lo imposible, s. f., disponible en http://www.mosaicoweb.com/unilco/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=74, recuperado el 1 de diciembre de 2008.
- GARCÍA-COLL, I. *et al.* (2008). Balance hidrológico de la cuenca del río Pixquiac. Sendas, A. C., Xalapa, Ver.
- GERÉZ F., P. (2008). *Mapa de cobertura de vegetación y uso del suelo-2004*. Escala 1:10 000. Anexo del 2°. Informe Técnico, Fondo Mixto Gobierno del Estado de Veracruz/Conacyt. Proyecto 0000000037696, "Gestión comunitaria y ciudadana y redes de aprendizaje en la zona de recarga que abastece de agua a la ciudad de Xalapa, en las microcuencas de los ríos Pixquiac y Xocoyolapan".
- GRAF M., S. (2007). *Iniciativa Intermunicipal para la Gestión de la Cuenca del Río Ayuquila*. INE-Semarnat, México, disponible en http://www.giresol.org/index.php?option=com_content&task=view&id=643&Itemid=116
- HAGMANN, J. y F. Guevara. (2004). *Aprendiendo juntos para el cambio*. Red de Estudios para el Desarrollo Rural, A. C.-Fundación Rockefeller, Oaxaca, México.
- INEGI. (2002). *Censo General de Población y Vivienda, 2000*. Aguascalientes, México.
- JIMÉNEZ, F. y F. J. Benegas. (2008). *Elementos conceptuales de manejo, gestión y cogestión de cuencas hidrográficas*. Grupo Temático Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas-CATIE, Costa Rica.
- PEDRAZA, R. A. *et al.* (2007). *Diagnóstico y propuesta para la gestión del manejo sustentable de los ecosistemas de la montaña Cofre de Perote (Naucampatépetl)*. CEDROSA-UV, Xalapa, Ver.

ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS Y DESARROLLO RURAL ENDÓGENO EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO

*Víctor M. Villalvazo L., Pedro Figueroa B., Peter R. W. Gerritsen,
Gerardo Cruz S., Luis Córdoba R. y Rosa H. Ramírez P.**

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la globalización se discute en todos los espacios de la vida cotidiana. Sin embargo, ésta no se considera un fenómeno nuevo para quienes asocian la creciente interconexión económica de los diferentes sistemas nacionales a nivel global y la existencia de una economía internacional relativamente abierta, con grandes y crecientes flujos comerciales y de inversión de capital entre los diversos bloques económicos mundiales (Saxe-Fernández, 1999; Arrighi, 1999; Diamond, 1999). De esta manera, la llamada globalización es mundial sobre todo como poder económico dominante, reforzado por la transformación tecnológica y las políticas neoliberales de las últimas dos décadas, destruyendo así la unidad constitutiva del Estado y del capital nacional, lo cual ha generado crecientes inequidades, polarización social, concentra-

* Laboratorio de Desarrollo Rural, Departamento de Ecología y Recursos Naturales-Imecbio, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, México.

ción de la riqueza y depredación de los recursos naturales, obligando a los gobiernos a adoptar medidas crecientemente autoritarias que atentan contra valores como la libertad, la democracia y la justicia social (Rodríguez-Araujo, 1999). Son estos fenómenos negativos ocasionados por la aplicación del modelo económico neoliberal, los que generan en la actualidad niveles alarmantes de incertidumbre para las distintas sociedades del mundo, sin embargo estos se han acentuado más en las regiones rurales (Gerritsen y Morales, 2007; Gerritsen y Flores, 2008). En América Latina, esta incertidumbre para la población del campo, se deriva de los dramáticos cambios en las políticas agrarias de los países que la integran. Esto mantiene desde hace varias décadas, una gran inviabilidad económica estructural en el sector primario, generando problemas como la precarización del empleo en el campo, la expulsión de medianos y pequeños productores del sector rural, el incremento de continuas migraciones campo-ciudad o transfronterizas, la creciente orientación de la producción agropecuaria hacia los mercados y el deterioro de los recursos naturales, entre otros (Teubal, 1998). Estos hechos han sido incentivados por la mercantilización y las economías nacionales que se han privatizado, la inversión extranjera y la apertura comercial (Ramírez y Calderón, 2001).

El campo mexicano es representativo de la problemática rural del mundo, y también se perciben los altos costos sociales, culturales y ambientales de la aplicación de este modelo. La eliminación de los subsidios al agro mexicano, la reforma al artículo 27 constitucional y la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), han propiciado importantes cambios sociales en las estructuras agrarias tales como: descapitalización del campo, pobreza extrema, pérdida de soberanía alimenticia, cambio de uso de suelo, pérdida de la seguridad en la tenencia de la tierra por ejidatarios y comuneros y migración a los centros urbanos, entre otros (Calva, 1993; Morales, 2004). De manera particular, algo que viene a acentuar esta problemática, es el impulso que se ha dado a la agricultura de exportación y de monocultivo, en relación con la agricultura diversificada y de bajos insumos. Esto ha impactado en diferentes grados a los modos campesinos de producción, los cuales han sido sustituidos de manera gradual o completa por el modo agroindustrial, han intensificado los problemas relacionados de manera directa con la cultura de subsistencia y el uso de recursos naturales, han generado formas progresivas de pérdida del conocimiento tradicional, uso de insumos externos y dependencia alimentaria (Toledo, 2000; Morales, 2004). Estos acontecimientos han

propiciado la búsqueda de acciones y estrategias alternativas por parte de una gran diversidad de actores, con el objetivo de frenar los efectos negativos de la globalización económica, lo cual evidencia que el proceso modernizador no es total ni completo en ninguna de sus dimensiones, pues a las fuerzas modernizadoras siempre se les oponen otras fuerzas de resistencia campesina (Teubal, 1998; Arrighi, 1999). Así, con las múltiples estrategias contra el modelo económico neoliberal, se han desarrollado acciones de lucha desde lo rural, propiciadas por diversas alianzas de campesinos, redes de organizaciones de productores, grupos de consumo responsable, etc. Estas estrategias son esfuerzos para construir alternativas de diferente orden social en el territorio local (Toledo, 2000; Gerritsen *et al.*, 2004; Gerritsen y Morales, 2007).

En este capítulo se presenta una sistematización de experiencias sobre un trabajo de vinculación que se mantuvo y ha sido fortalecido por el trabajo de un grupo de hombres y mujeres de 3 localidades de la Sierra de Manantlán en el occidente de México, y de 22 municipios de la región Costa Sur, Sur y Sierra de Amula. Este trabajo tiene su base en acciones desarrolladas desde 1987 por personal del Departamento de Ecología y Recursos Naturales (DERN), antes Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (Imecbio) de la Universidad de Guadalajara, en las zonas rurales de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM), con la premisa de cumplir los objetivos de desarrollo social de la reserva, incorporando la participación de los actores locales. Aunque en este tipo de experiencias es difícil dimensionar etapas o niveles de acontecimientos bien definidos, haciendo un esfuerzo podemos dividir el trabajo en dos grandes etapas. En la primera etapa, se realizó el diagnóstico e inicio de las diversas actividades factibles para lograr la vinculación con los campesinos principalmente de las localidades de la RBSM, que luego se transformaron en proyectos. Esto permitió conocer de cerca los enfoques y los modos campesinos de producción, las circunstancias sociales en que se han desarrollado esos proyectos, las necesidades, las fortalezas y los recursos locales, así como las percepciones locales sobre la problemática socioambiental de su entorno. En la segunda etapa, se desarrolló una investigación y se sistematizaron los resultados de estos trabajos, lo cual permitió la retroalimentación de experiencias con los promotores institucionales y los grupos de productores campesinos, y la difusión y puesta en marcha de acciones de desarrollo en 22 municipios de la región Costa Sur, Sur y Sierra de Amula. Las acciones de vinculación giran alrededor de tres grandes proyectos, los cuales son: 1. Organización campesina; 2. Agricultura orgánica y

3. Manejo de recursos naturales: tecnología apropiada; el caso de la estufa lorena (Gerritsen *et al.*, 2005b). Se discute la importancia de estas acciones locales como un proceso social de empoderamiento campesino, de revalorización de los recursos locales para su aprovechamiento integral, de generación de tecnología apropiada como alternativa de reactivación económica en los mercados locales y regionales, y como generadores de una nueva cultura de producción, abasto y comercialización campesina (Villalvazo *et al.*, 2003; Gerritsen *et al.*, 2004; Figueroa *et al.*, 2004).

EL OCCIDENTE DE MÉXICO COMO ÁREA DE TRABAJO

El área de trabajo la integran 22 municipios en total, distribuidos en tres regiones del estado de Jalisco: región Costa Sur, región Sur y región Sierra de Amula (figura 1). El área forma parte de la provincia fisiográfica sierra Madre del Sur, subprovincia Sierra de Jalisco y Colima y Sierra de Jalisco. En ellas se encuentran la Sierra de Manantlán, Sierra de Quila, y el sistema Sierra de Tapalpa-Nevado de Colima. El área está entre las coordenadas $19^{\circ} 16' 21''$ y $20^{\circ} 20' 27''$ de latitud norte y $103^{\circ} 17' 00''$ y $104^{\circ} 45' 00''$ de longitud oeste (INEGI, 1999).

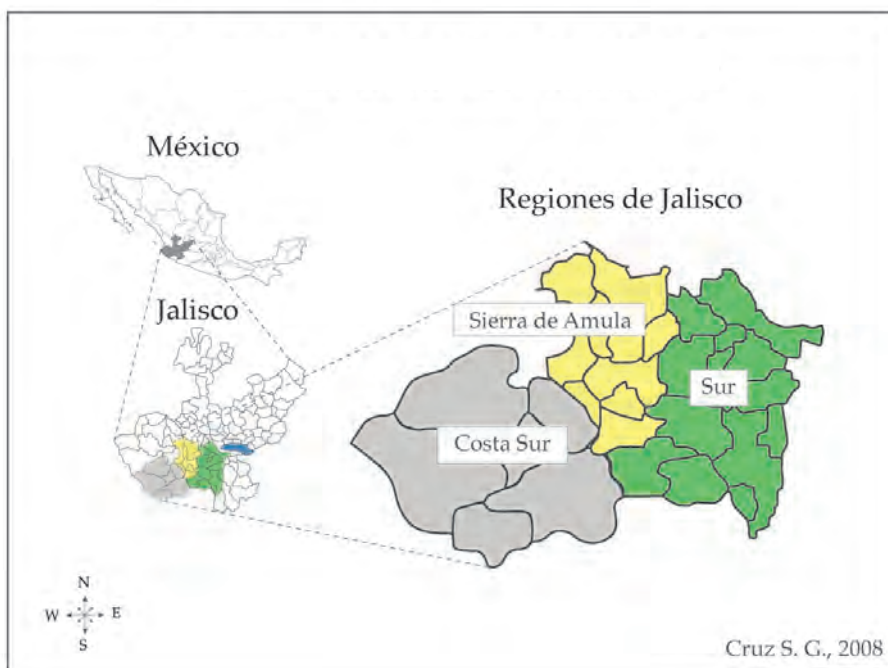


Figura 1. Ubicación de las regiones Sur, Costa Sur y Sierra de Amula en el estado de Jalisco.

Dos de los municipios (Cuautitlán del estado de Jalisco y Minatitlán del estado de Colima) donde se realizan estas acciones, se encuentran en un Área Natural Protegida, decretada como Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán (RBSM) en el año de 1987. Ésta se encuentra situada en el suroeste del estado de Jalisco y en una pequeña porción al norte del estado vecino de Colima; comprende unas 140 000 hectáreas integradas por terrenos estatales, ejidales, comunales, y pequeñas propiedades, con altitudes de los 400 a los 2 860 msnm; se extiende sobre los terrenos de 32 comunidades agrarias de las cuales 27 son ejidos, 3 son comunidades indígenas y dos son nuevos centros de población, en ellos se encuentran 41 localidades y su población estimada es entre 8 000 y 10 000 pobladores (Imecbio, 2000). Las condiciones de vida de los pobladores de la Sierra de Manantlán son variables, pero en términos generales están marcadas por la pobreza y el atraso. La Sierra de Manantlán ha estado sujeta a varias de las presiones que caracterizan a las áreas forestales de México: el desmonte agrícola, una fuerte expansión de la ganadería extensiva, la explotación forestal inmoderada, incendios forestales, cacería furtiva, pérdida de prácticas tradicionales, erosión de recursos genéticos y graves conflictos sobre tenencia de la tierra, entre otros (Imecbio, 2000; Gerritsen, 2002; Gerritsen *et al.*, 2005a).

MOMENTO COYUNTURAL PARA EL INICIO DE LAS ACTIVIDADES

Desde el decreto de la RBSM, en el año de 1987, la vinculación con los actores locales se volvió una necesidad institucional, con el objetivo de generar acciones que fueran compatibles con el desarrollo social y la conservación de los recursos naturales de la zona. Las primeras acciones de vinculación del DERN-Imecbio con campesinos de estos lugares, se insertaron en una realidad sociopolítica difícil. Las divisiones internas ocasionadas por grupos opositores al decreto de la RBSM, hicieron muy difíciles los trabajos de concertación a nivel comunidad. Por este motivo es que en muchas de las acciones de vinculación social, no pudieron utilizarse los mecanismos convencionales (vía las autoridades comunales). Ante la ausencia de estos mecanismos lógicos, la intervención institucional del DERN-Imecbio inició con la identificación de grupos metas que permitieron definir líneas estratégicas de intervención, mediante comprender los fenómenos de disparidad social dentro de la comunidad, ello permitió seleccionar grupos de campesinos cuyos criterios productivos eran compatibles con los de la conservación y el

desarrollo establecidos posteriormente por la RBSM (Gerritsen, 1996, 1997, 1998). Los grupos metas se integraron con hombres y mujeres indígenas de recursos limitados, cuyas actividades se insertaban más en una lógica multiusos a diferencia de los productores mestizos de más altos recursos, en quienes predominaba la lógica de la especialización. La necesidad de recuperar los principios de autonomía mediante la revalorización de sus recursos naturales, basada en un análisis crítico de su situación, así como el requerimiento local para “el saber hacer” y para “el saber tener”, fue el motor principal para la participación de los campesinos de esta región (Figuroa y Villalvazo, 2008).

PROCESOS EDUCATIVOS Y DE GOBERNANZA, CAMBIOS EN ACTITUDES, COMPORTAMIENTOS Y ACCIONES

La mayoría de los factores de éxito están sustentados en la participación local, pues se considera a ésta como el eje central donde giran las diversas actividades del trabajo campesino. Mencionaremos algunos factores de éxito que se lograron identificar mediante la sistematización y el análisis de algunas etapas clave:

Trabajando con promotores desde los centros comunitarios

Hablaremos de nuestra experiencia con los actores sociales que desde lo local, dieron coherencia a aquellos pasos, instrumentos, herramientas y actividades que permitieron “aligerar el camino metodológico” de los proyectos desde los centros comunitarios (CC). Se establecieron CC en el ejido de Zenzontla, municipio de Tuxcacuesco, en la comunidad indígena de Cuzalapa, y en el ejido de Ayotitlán, municipio de Cuautitlán, Jalisco, y en el ejido de Platanarillo, municipio de Minatitlán, Colima. Los pobladores visualizan a estos lugares como una primera instancia donde se refuerza la gestión para realizar sus proyectos; por otro lado, los investigadores utilizan este espacio como el área logística que les facilita y les permite llevar a cabo sus investigaciones y actividades de asesoría para cada proyecto en específico. Para los promotores institucionales tiene otra connotación; la residencia en los CC sirvió para establecer mecanismos de diagnóstico constantes, lo cual permitió desarrollar de manera objetiva el análisis de la problemática social, así como el monitoreo de los proyectos y los recursos naturales de las comunidades.

Aunque en la actualidad solo se mantiene activo el centro comunitario Cuzalapa, el papel que jugaron los promotores en el trabajo comunitario desde estos espacios institucionales, resultó fundamental para el desarrollo y el fortalecimiento de los proyectos en los ejidos y las comunidades de la RBSM. Los diagnósticos participativos fueron una parte fundamental para obtener conocimientos de variables tales como: historia y antecedentes de la organización social, identificación de las iniciativas y prácticas campesinas, estrategias locales de desarrollo, caracterización social de los participantes, inventarios de infraestructura, conocimiento local del entorno sociopolítico, identificación de las necesidades de capacitación, entre otros. Los promotores institucionales participaron como facilitadores de todo el proceso, propiciando mecanismos para la autogestión de los proyectos de los pobladores.

Identificación de iniciativas productivas comunitarias

El diagnóstico de las necesidades locales conllevó a identificar las necesidades técnicas-productivas que requerían acciones de mejoramiento para desarrollar la primera acción, mejorar el autoabasto familiar y utilizar los recursos disponibles. De esta manera, las primeras actividades con los grupos de productores tuvieron como objetivo la recuperación de prácticas sociales y productivas que “antes se hacían en la comunidad”, y que por alguna razón fueron desplazadas, en alguna o toda la fase productiva, por prácticas dependientes completamente de insumos y conocimientos externos.

Aprovechamiento de los recursos mediante la producción y transformación

Para conocer las diversas estrategias de aprovechamiento de los recursos naturales, así como la identificación de sitios de aprovechamiento, se utilizó el conocimiento de los productores sobre los ciclos productivos y la disponibilidad de productos agrícolas cultivados y silvestres, ubicación de sitios de colecta, técnicas de conservación local, productos potenciales para la producción de abonos, entre otros.

Mejoramiento de la tecnología local y gestión de recursos

Se refiere a las actividades de coaprendizaje de la calidad y la cantidad de técnicas campesinas factibles de ser utilizadas en los diversos pro-

yectos, así como las formas de mejoramiento de tecnologías apropiadas. Se realizaron talleres y cursos de capacitación para identificar y mejorar las técnicas campesinas, sobre todo en la elaboración de abonos orgánicos, industrialización de productos cultivados y silvestres existentes en la comunidad y el mejoramiento de los nixtencos (hornillas para cocinar los alimentos), mediante la construcción de las estufas lorena. En esta fase, el poder del conocimiento campesino toma una dimensión importante sobre todo en las maneras en que los promotores, tanto locales como institucionales, aprenden a mejorar, o simplemente a reforzar la tecnología local para el uso de los recursos. Algo importante que encontramos respecto a las modalidades de mejoramiento tecnológico promovido por las instancias oficiales, es que a diferencia de las grandes inversiones y equipamiento con caras tecnologías, el mejoramiento tecnológico con los grupos de campesinos se desarrolló de manera gradual y a partir del uso de herramientas locales o adaptadas a la situación del proceso productivo (ejemplo: tostar el café en comales, luego en una tostadora con un tambo rústico, luego en una tostadora automática de gas). Por lo tanto, la gestión de tecnología externa solo tuvo lugar cuando se dio la necesidad de mejorar la calidad del producto y para hacer eficiente el proceso de producción (ejemplo: la gestión de una tostadora de gas con controladores de temperatura automático, o el caso de los renovados hornos rústicos para cocinar llamados nixtencos mejorados con el diseño de las estufas lorena), es decir, cuando los campesinos demandaron actividades de aprendizaje para mejorar, desde su sentir, el proceso productivo.

Formación de grupos de trabajo

Para la formación de los grupos de hombres y mujeres, se utilizaron mecanismos de agrupación social acordes con las maneras locales de organización. Estos mecanismos de agrupación son bien diferenciados de las propuestas de organismos gubernamentales que buscan la conformación de grandes grupos de productores para la gestión de apoyos (que señalan que mientras más grande sea el grupo, mejores posibilidades de apoyo existen). En nuestras experiencias –al contrario de la lógica gubernamental– se utilizaron aquellos indicadores de agrupación social, que dieron coherencia al trabajo en grupo y que se constituyeron como factores de éxito, por ser parte de la dinámica comunitaria, tales como: 1. indicadores definidos por familia y parentesco, 2. indicadores sociales definidos por afinidad cultural en lo que se refiere a las prácticas cul-

turales locales entre indígenas y mestizos, 3. indicadores definidos por afinidad política y religiosa, y 4. indicadores definidos por prácticas productivas, entre otros. La mayoría de los grupos eligieron a un encargado y a un tesorero, quienes se responsabilizan de normar de manera “no formal”, es decir no se establecen actas, ni convenios legales siguiendo las rutas de normatividad oficial, pero se elaboran acuerdos verbales o escritos para normar el funcionamiento de los grupos.

La administración y comercialización de los productos campesinos

La administración de los proyectos campesinos requiere de tareas que van desde supervisar las sumas aritméticas y cálculos matemáticos sencillos dirigidos a los administradores de los diferentes grupos de productores, hasta las actividades de apoyo para los promotores locales con el fin de estructurar los informes técnicos para los organismos financiadores, puesto que la mayoría de los participantes, sobre todo los de más edad, apenas si concluyeron la educación primaria y algunos ni siquiera saben leer y escribir (Gutiérrez *et al.*, 2008). En lo que se refiere a la comercialización de los productos, se presentaron obstáculos que a primera vista pudieran estar fuera de la lógica del comercio convencional, pero que fueron grandes impedimentos para la comercialización de los productos al exterior (Gerritsen y Morales, 2007). Para ilustrar un poco más esta problemática, podemos señalar hechos que se relacionan con la seguridad e inseguridad de los productores para realizar estas actividades, sobre todo para los grupos de mujeres, tales como: “Yo no voy a vender por que me da miedo, nunca he salido más lejos que aquí al pueblo”; “No voy por que (alguien) me vaya a perder”; “Yo no salgo porque podría pisarme (atropellarme) un carro”; “Mi marido pensará que ando haciendo cosas malas”; “Yo no sé vender porque no sé platicar bonito y me da mucha vergüenza”, entre otros.

Empoderamiento de la organización campesina

El empoderamiento de los miembros de una organización productiva, va más allá de la satisfacción de las necesidades puramente alimenticias, de subsistencia e inclusive económicas de los productores. Es difícil determinar cuándo esta etapa estará consolidada, sin embargo, la perspectiva es que exista un control por parte de los actores locales sobre la producción agropecuaria y sobre la toma de decisiones, que involucren programas y actividades de manejo de los recursos naturales, además de situar a la

familia completa en un mismo nivel de importancia en la dinámica participativa de toma de decisiones sobre los recursos locales y los excedentes económicos derivados de las acciones de cada proyecto.

Instituciones y acción campesina

En el contexto local, los proyectos se han ido desarrollando en el panorama que se mencionó con anterioridad, sin embargo, no solamente influyeron los acontecimientos locales en el desarrollo de los mismos, las acciones campesinas estuvieron influidas por un contexto institucional y social multidisciplinario, lo cual determinó de muchas maneras las diversas etapas de su desarrollo. La DRBSM del INE/Semarnap, se establece en 1993 como una instancia del gobierno federal para normar y vigilar el cumplimiento de los lineamientos y reglas administrativas para el manejo de la DRBSM (INE, 2000). De esta manera, se reconoce que aunque la vinculación con la DRBSM ha permitido aumentar la canalización de recursos de programas gubernamentales y de agencias externas, no se ha logrado trascender la visión y la lógica oficialistas, sobre todo en los tiempos y formas de aplicación de estos recursos, y en lo que se refiere a la manera tan *light* (es decir, poco problemática) de percibir los problemas de desarrollo rural campesino. Esto ocasiona que se fortalezca la *participación por incentivos*, ampliando cada vez más la brecha entre el tipo de participación que se busca promover entre los campesinos. En otra etapa de este trabajo de vinculación, en 1995 se participó en el Proyecto de Desarrollo Agroforestal de la Sierra de Manantlán (PDASM) financiado por el gobierno británico. Con este proyecto se logró generar financiamiento para fortalecer el trabajo en las comunidades. Además se realizaron evaluaciones de las variables sociales, las cuales contribuyeron al entendimiento del proyecto en la línea sociocultural como parte del componente socioeconómico del proyecto de Desarrollo Agroforestal de la Sierra de Manantlán (DASM) (Gerritsen, 1998). En este mismo proceso, como parte del crecimiento de los grupos y de la producción de excedentes, se estableció una relación de trabajo con la Red de Alternativas Sustentables y Agropecuarias (RASA) de Jalisco desde el 2002. Esta red está conformada por grupos de campesinos e indígenas de 20 localidades y 6 organizaciones no gubernamentales e instituciones educativas de Jalisco, los cuales llevan a cabo actividades en busca de un desarrollo alternativo sustentable e intentan generar propuestas integrales para las familias campesinas de Jalisco, primordialmente a través de la agricultura orgánica (Gerritsen y Morales, 2007, 2009).

Pero no solamente participan los asesores de la red, si no que se han establecido redes de intercambio de experiencias a través de los encuentros campesinos, los cuales son espacios creados y desarrollados por ellos mismos, apoyados logísticamente por las instituciones, para que a través de su presencia y palabra compartir sus experiencias organizativas y productivas, intercambiar y vender sus productos, etc., además de vincularse con otras experiencias externas. En los cuadros 1, 2 y 3 se muestran las variables e indicadores analizados con base en su componente ecológico, económico y social, así como las acciones participativas y aprendizajes adquiridos por los campesinos para dar continuidad a los proyectos. Algunos de los puntos de análisis giran en torno a indicadores del valor de uso y del valor de cambio, aunque no se especifican de manera particular en los cuadros, sí pueden diferenciarse: los primeros están relacionados con el valor que los productores locales otorgan a sus actividades y productos, y los segundos están referidos al valor económico en el mercado local y regional.

Cuadro 1. Indicadores de impactos de desarrollo de los proyectos productivos, el caso de La Organización Campesina

<i>Indicadores ecológicos</i>	<i>Indicadores económicos</i>	<i>Indicadores sociales</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diversificación de cultivos y germoplasma 2. Conservación de granos y semillas criollas 3. Mantenimiento de las superficies de conservación de recursos, sobre todo en cafetales 4. Utilización de desechos del sistema de producción 5. Uso de fertilizantes orgánicos y control biológico en la agricultura 6. Mantenimiento y cuidado de la biodiversidad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en los porcentajes de ingresos 2. Crecimiento del fondo de ahorro 3. Incremento en las ventas de cada año 4. Incremento en los precios de los productos; hubo aceptación y calidad 5. Mayor frecuencia en la sustitución de los productos comerciales 6. Más disponibilidad de los productos en tiempo de escasez y carestía 7. El ahorro se dirigió a otras necesidades 8. Difusión comercial en exposiciones de productos 9. Generación de una estrategia de autoabasto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empoderamiento de hombres y mujeres para la gestión de recursos y equipo 2. Revalorización de los productos y conocimiento locales 3. Obtención de reconocimiento y apoyo institucional 4. Participación de las familias involucradas en el mercadeo 5. Incremento en el número de mujeres que participan en el proceso 6. Mayores vínculos oficiales y extraoficiales con instituciones que dan capacitación y recursos 7. Consolidación de grupos de plataforma para el desarrollo de proyectos 8. Se llevaron a cabo acciones educativas con grupos de productores, investigadores, alumnos y promotores externos

Cuadro 2. Indicadores de impactos de desarrollo de los proyectos productivos, en el caso de Agricultura Orgánica

<i>Indicadores ecológicos</i>	<i>Indicadores económicos</i>	<i>Indicadores sociales</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de insumos propios (recursos naturales y materia orgánica) 2. Menor dependencia de insumos externos 3. Obtención de dos o tres cultivos por ciclo de cosecha 4. Disminución de presencia de plagas 5. Recuperación de semillas locales, conservación de germoplasma y diversificación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de nuevas estrategias de mercado 2. Subsidio íntegro (Procampo) 3. Autoabasto de productos alimenticios 4. Ahorro en la compra de fertilizantes e insumos externos 5. Mayores ingresos por diversificación productiva, autoempleo familiar y comunitario (ahorro en mano de obra) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reencuentro con las prácticas tradicionales 2. Mejoramiento de tecnologías locales 3. Recuperación del “saber hacer” 4. Fortalecimiento de la organización y la cultura campesina 5. Creación de una cultura de autoabasto, recuperación del “saber hacer” como una nueva manera de validar el conocimiento calificado como no científico

Cuadro 3. Indicadores de impactos de desarrollo de los proyectos productivos, el caso de la estufa lorena

<i>Indicadores ecológicos</i>	<i>Indicadores económicos</i>	<i>Indicadores sociales</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de uso de arbolado por menor gasto de leña: 11.60 a 4.50 kg 2. Menor riesgo de daño al arbolado por incendios debido al mejor uso del material susceptible de ser combustible útil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahorro en el gasto de compra de gas licuado (gas LP). 2. Ahorro en gastos para el abasto de leña 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza en la cocina y la casa 2. Disminución de hollín y contaminantes al interior de la casa 3. Revalorización de usos y costumbres de cocina tradicional 4. Disminución de enfermedades respiratorias 5. Aprendizaje de tecnología apropiada 6. Recuperar combustibles que se desechan como basura

METODOLOGÍA

Como ya mencionamos, se ha considerado la participación local como el eje sobre el cual giran las actividades encaminadas a potenciar un modelo de desarrollo endógeno. Por lo tanto, trabajamos con el enfoque teórico del desarrollo endógeno y con el de la perspectiva de la participación. Entendemos al desarrollo endógeno, como el modelo que busca partir de los recursos, las capacidades y las habilidades de los actores locales para desarrollar proyectos productivos propios basándose en el conocimiento de sus situaciones, así como de las características naturales específicas de su entorno y de la definición de estrategias para interactuar con los diferentes actores locales y gubernamentales, donde puedan mantener el control sobre (el valor de) la producción agropecuaria y forestal (Long y Van der Ploeg, 1994).

Con la perspectiva de la participación nos referimos a las diferentes maneras y grados en que distintos actores toman parte en los procesos de negociación (Pretty, 1995; Chambers, 1997). Sin embargo, aunque mucho se habla sobre la importancia de la participación de los actores locales en el desarrollo regional, existen varias perspectivas sobre este concepto. En este trabajo reconstruimos el concepto de la participación en términos solo institucionales, y damos a los actores locales, una situación diferente donde se construye un proyecto con base en objetivos y metas definidos conjuntamente (Chambers, 1983, 1997). Por lo tanto, trabajamos con el concepto de participación como: “un proceso de interacción en el cual los actores con cierta responsabilidad en él, al reconocerse mutuamente, lo influyen y/o tomen cierto control sobre las iniciativas de desarrollo y los recursos que las afectan. Es un proceso de interacción con el propósito de satisfacer sus necesidades e intereses en un contexto histórico y espacial específico” (CIAT, 1997). Asimismo, al enfoque participativo queremos referirlo como: “una manera de ver el mundo social desde la perspectiva de la participación que posibilita actuar en él. Comprende la construcción progresiva de valores, principios y procedimientos diversos a impulsar (CIAT, 1997).

Finalmente, podemos deducir que la participación se hace entre actores con objetivos e intereses diferentes, y con sus propias misiones ideológicas. Además, a través de la práctica de los procesos de desarrollo, la participación se convierte en encuentros o interacciones de negociación donde se establecen alianzas y divisiones. Desde esta perspectiva, desaparecen también las dicotomías externo-interno o micro-macro, y surgen las redes sociales en los diferentes niveles organizativos (Giddens, 1984).

Logros e impactos

La organización campesina y los proyectos productivos

El objetivo es fortalecer la organización social y la situación socioeconómica de campesinos indígenas (de hombres y mujeres), mediante el desarrollo de proyectos productivos. Estos básicamente se desarrollan en la comunidad indígena de Cuzalapa, el ejido Platanarillo y el ejido de Ayotitlán, que son las localidades que están en la Sierra de Manantlán; participan unas 120 familias (aproximadamente 300 personas), en 11 proyectos productivos los cuales están involucrados en procesos de organización social, manejo de recursos naturales, fortalecimiento de actividades productivas y comercialización de productos campesinos; 39% corresponde a la participación de los hombres y 62% a la de las mujeres. En la actualidad se elaboran y comercializan diversos productos libres de agroquímicos como: café orgánico, ropa de manta con bordados a mano, miel de abeja, mermeladas, ates, salsas, pulpas, etc., de frutas silvestres y cultivadas en la región, pinole, semillas de maíz tostado, tortillas de maíz con nopal, tortillas y tostadas de maíz con chaya y nopal, cacahuete orgánico, pomadas medicinales, producción de jamaica, café de mojote, pan de mojote, harina de mojote, artesanías y canastas de otate, dulces de leche, entre otros. El mercado principal está en la costa Alegre (Melaque y Barra de Navidad del municipio de Cihuatlán y La Manzanilla del municipio de la Huerta), en Guadalajara y Autlán. El hecho de tener como ruta de mercado principal la zona Costa Sur, es para aprovechar la gran cantidad de turismo proveniente de Estados Unidos y Canadá que llega a las playas de Jalisco. A continuación describiremos los principales proyectos productivos.

1. *Unidad de producción apícola El Vigía*: campesinos de Cuzalapa que han desarrollado un proyecto de apicultura y comercialización de miel en pequeña escala y de manera familiar (menos de 20 colmenas por familia); la adquisición de los utensilios y el equipo fue gestionada de manera colectiva y se organizaron en una sociedad cooperativa de productores.
2. *Grupo del café*: mujeres y hombres de Cuzalapa que siembran café sin el uso de agroquímicos, por lo que comercializan un café natural.

3. *Estufas ahorradoras de leña lorena*: productores de Cuzalapa del ejido Ayotitlán y las localidades de Tierras Blancas, La Guadalupe y La Joya, adoptaron y adaptaron la técnica de construcción de estufas ahorradoras de leña.
4. *Conservas de frutas*: mujeres de Cuzalapa que recolectan, procesan, industrializan y comercializan frutas silvestres y cultivadas localmente.
5. *Bordos piscícolas rústicos*: campesinos de Cuzalapa que han construido y aprovechan los bordos rústicos de tierra para autoconsumo ubicados cerca de algunos escurrimientos; los han realizado con mano de obra y materiales locales.
6. *Elaboración de utensilios de barro*: mujeres de Cuzalapa que fabrican utensilios de barro para el autoabasto con materiales locales.
7. *Ungüentos medicinales*: mujeres de Cuzalapa que elaboran ungüentos medicinales para el uso de los habitantes de sus comunidades.
8. *Comercialización de miel y jamaica*: productores del ejido de Ayotitlán que comercializan la miel y la jamaica natural libre de agroquímicos.
9. *Organización y comercialización artesanal*: artesanos de Platanarillo que se constituyeron en una cooperativa con la finalidad de lograr la comercialización directa (sin intermediarios) de productos derivados del otate (*Otatea spp.*).
10. *Grupo de bordado de Cuzalapa*: mujeres de la comunidad indígena de Cuzalapa que elaboran, bordan y comercializan prendas de vestir con motivos culturales y de su entorno ambiental.
11. *Grupo de mojote*: productores de diversas regiones de la Costa Sur, que utilizan y difunden el consumo de la semilla de mojote como complemento alimenticio para las personas.

La agricultura orgánica

Su principal objetivo es promover la organización de grupos de campesinos interesados en practicar la agricultura orgánica en la Sierra de Manantlán y su zona de influencia.

Se ha logrado la vinculación con aproximadamente mil agricultores y productores rurales de 8 municipios de Jalisco, donde se ha realizado al menos un taller de capacitación por municipio, para elaborar y aplicar abonos orgánicos composteados y foliares (figura 2). Asimismo, se han llevado a cabo 10 reuniones de seguimiento y evaluación, al año, en cada municipio participante. Algunos temas desarrollados en los talleres son:



Figura 2. Elaboración de abono para el suelo, tipo Bocashi, por indígenas del ejido de Ayotitlán, Jalisco, México (foto: P. Figueroa, 2009).

- Abonos orgánicos: su elaboración y su aplicación
- La luna en la agricultura
- La importancia de la materia orgánica (no quemar)
- Asociación de cultivos
- Análisis de la diversidad de cultivos y de animales
- Curvas a nivel (aparato A)
- Bioinsecticidas
- Semillas, conservación y almacenamiento

En la actualidad, se han realizado más de 30 talleres de capacitación en 22 municipios, donde han participado cerca de 1 000 productores en diversas prácticas de agricultura orgánica.

Tecnología apropiada, el caso de la estufa lorena

El objetivo principal de este programa es promover y evaluar el uso de la estufa lorena, para reducir el consumo de leña y mantener fuera de la casa los contaminantes del humo y las cenizas que, se reconoce, perjudican la salud humana.

En este rubro se ha logrado capacitar y asesorar a personal de diversas instituciones oficiales y académicas, así como ONGs: DIF, CUCSUR, RASA, SSS, Unión de Pueblos de Manantlán, Sociedad de Solidaridad Social de



Figura 3. La estufa lorena, tecnología apropiada para el adecuado consumo de la leña (foto: R. Ramírez, 2009).

Telcrúz en el ejido de Ayotitlán, promotores de la DRBMS, entre otros, en la construcción de estufas lorena (figura 3).

REPLICABILIDAD Y APRENDIZAJE SOCIAL

De manera general se percibe que los diversos proyectos campesinos aquí descritos funcionan como propuesta alternativa de uso sustentable de los recursos naturales, los cuales aunados a procesos locales de organización campesina, generan experiencias innovadoras en la creación de nuevos enfoques para el desarrollo local. Los cambios que pueden percibirse en los productores van desde la revalorización de sus actividades, tanto productivas como sociales en el entorno de las unidades familiares, hasta la revalorización de sus productos en el marco del comercio de los productos “amigables” con la biodiversidad. La incorporación de grupos de productores a redes socioproductivas de autoabasto y comercialización de productos “naturales”, ha facilitado el intercambio de experiencias campesinas y la capacitación “informal”, lo cual ha fortalecido el conocimiento campesino y el “saber hacer”. Este reconocimiento se ha extendido hasta la creación de espacios para el desarrollo de las mujeres campesinas.

Asimismo los grupos de campesinos se han consolidado como grupos de base para llevar a cabo acciones de gestión y capacitación.

Dichas acciones han sido impulsadas por las agencias de desarrollo que trabajan en el área. Durante el proceso de comercialización y de incorporar al mercado los productos naturales y orgánicos, los productores se han dado cuenta de la importancia de revalorizar los conocimientos y las habilidades locales en el manejo de los recursos naturales, como un medio para disponer de ingresos extras para solventar la crisis actual, así como la disponibilidad de alimentos sanos y libres de plaguicidas. Por otro lado, la participación de los campesinos en la gestión de proyectos con nuevos enfoques, con las condiciones, tiempos, recursos y capacidades locales, sirve para reconocer que es factible desarrollar proyectos que desplazan la lógica neoliberal como única alternativa de vida.

En este sentido, el ejercicio constante de la toma de decisiones sobre la adquisición de equipo, materiales, necesidades de capacitación, funcionamiento operativo del grupo, apertura de mercado, exposición de productos, vinculación con grupos o asociaciones de productores y gestión de recursos es un factor potencial para la capacitación –educación–, la cual permite al campesino involucrarse en procesos de análisis sobre su situación social, y en la necesidad de impulsar una transformación social que ligue al campesino con sus prácticas tradicionales, con lo arcaico, atrasado y/o subdesarrollado.

Las experiencias aquí presentadas podrían contribuir al desarrollo rural, sin embargo, es de gran importancia la *reeducación* de las organizaciones gubernamentales e institucionales, para que tengan la capacidad de revertir la idea de que la ganancia capitalista en el campo es la única variable, la que mantiene a los productores rurales en la producción, y por lo tanto, es el indicador más importante para calificar proyectos de desarrollo como exitosos o no. Esto último contribuye al impulso de proyectos económicamente viables y “socialmente prestigiosos”, como los aprobados por los grandes consorcios agroempresariales, de los cuales los campesinos son excluidos o solo utilizados como mano de obra barata.

IMPLICACIONES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

La incorporación de los pobladores al diseño, la ejecución y la evaluación de sus propios proyectos de desarrollo es fundamental para fortalecer procesos endógenos como estrategia alternativa al desarrollo neoliberal, y para hacer un uso sustentable de los recursos naturales. Sin

embargo ya lo señalamos, es necesario incorporar esta visión a los criterios institucionales que definen las políticas para el trabajo con grupos de campesinos.

Esto debe sustentarse en acciones gubernamentales y locales vinculadas a las verdaderas necesidades campesinas. Por lo tanto, es necesario que éstas y otras experiencias de logros campesinos, sean valorizadas y sirvan como plataforma para el diseño de proyectos exitosos, fundamentados en modelos endógenos de desarrollo, en donde los promotores institucionales como agentes externos tomen cada vez mayor distancia.

Las experiencias producto de estos proyectos de vinculación tienen grandes posibilidades para reforzar modelos alternativos de desarrollo rural, y pueden servir para fortalecer a organizaciones de productores que estén, como en estos casos, en las condiciones excluyentes y desventajosas en las que los ha situado la actual problemática rural. Algunas líneas estratégicas en que estas experiencias pueden coadyuvar a alcanzar criterios mínimos de sustentabilidad, equidad social, preservación de la naturaleza y autonomía regional en los sistemas campesinos, son las siguientes:

Sistema de producción campesino

- Es posible lograr un mejoramiento del autoabasto alimenticio y elevar los ingresos económicos de las familias, mediante revalorar, utilizar, comercializar e intercambiar los productos derivados de la milpa y de los policultivos, los huertos de traspatio y el aprovechamiento de los recursos no maderables de las zonas rurales. Esto contribuiría a reactivar las economías locales y regionales y permitiría, inclusive, utilizar mecanismos de comercialización no convencionales como el trueque y los tianguis de productos campesinos.
- Es posible el desarrollo de fincas agrícolas que utilicen hasta 100% de los recursos locales que se han considerado como desechos o basura: estiércoles, esquilmos agrícolas, plumas, huesos, desechos orgánicos, tierras de colores, hojarasca, desechos de la industria. Por lo tanto, es factible desarrollar sistemas donde los campesinos se enseñen a elaborar sus propios abonos, fertilizantes y caldos minerales utilizados en los cultivos, de tal manera que no dependan totalmente de insumos externos para su producción, y que derivados de la actual carestía de insumos agrícola-

las, se encuentran en situaciones desventajosas, con deudas o con la necesidad de abandonar las tierras laborables.

- Existen razones para creer que la tecnología adaptada a las condiciones locales, debe partir de las necesidades, recursos y habilidades de los actores locales, y generarse desde la demanda local de mejorar tal o cual etapa del proceso productivo.

En el fortalecimiento de la organización social

- La incorporación de grupos de productores a redes socioprodutivas de autoabasto y comercialización de productos naturales tiene diversos beneficios, como el intercambio de experiencias y tecnologías, la apertura y difusión de sus productos en nuevos mercados, el intercambio y la conservación de semillas criollas y de productos agropecuarios, la capacitación a grupos e individuos para potenciar el acceso a la gestión de los proyectos campesinos, entre otros.
- Estas experiencias muestran que es posible generar espacios para el empoderamiento de las mujeres, pues es fundamental la participación de ellas en la consolidación de los modelos de desarrollo endógeno.
- Es posible formar grupos de base para llevar a cabo las acciones de gestión y capacitación propiciadas por las instituciones académicas, gubernamentales y civiles.
- Los grupos de productores pueden enfrentar las limitantes que no les han permitido incidir como grupos socioprodutivos para planificar los mecanismos de gestión y asignación de recursos en un primer nivel regional, pues desde la visión institucional se ha considerado que los productores deben de incorporarse a los ritmos, tiempos y mecanismos de planeación y operación de fondos establecidos para ellos, lo cual ocasiona, entre otros problemas, que los productores que no conocen y/o reconocen los mecanismos institucionales, queden excluidos de los programas de desarrollo aplicados en sus localidades, y en casos muy importantes donde se toman decisiones sobre su propio proyecto de desarrollo.

En la conservación del entorno medioambiental

- Es posible involucrar a los productores en procesos de producción y mercadeo de productos naturales y orgánicos “amigables

con la biodiversidad”, es decir con perspectivas de manejo sustentable.

- Este trabajo nos muestra que existen capacidades en la actualidad para revalorizar estrategias, aprendizajes y conocimientos locales, que permiten la conservación de los recursos naturales locales.

En el diseño de metodologías alternativas para el desarrollo rural

- Las experiencias aquí generadas pueden contribuir a desarrollar nuevos enfoques para diseñar, implementar y evaluar proyectos con las condiciones, recursos y tiempos de los pobladores de bajos recursos.
- Se puede revertir, mediante el conocimiento de estos proyectos exitosos, la ideología de los proyectos “pocos prestigiosos socialmente” a favor de los “muy prestigiosos”.

FUTURO DEL CASO: PASOS SIGUIENTES

En este capítulo describimos nuestro proyecto de vinculación con diferentes grupos de campesinos en el occidente de México, asimismo lo contextualizamos en el debate de la globalización económica y sus impactos negativos (Gerritsen, 2008). Estas experiencias se pueden considerar como diferentes estrategias o sistemas de valorización y aprovechamiento de recursos en el territorio local. Además, se basan en el potencial endógeno existente, el cual se caracteriza por una autonomía productiva, el mantenimiento de la identidad y la cultura local, así como por un fuerte arraigo al territorio (Gerritsen y Morales, 2007; Figueroa y Villalvazo, 2008). Sobre todo en relación con este último aspecto, se observa una diferencia fundamental con aquellas estrategias donde la movilización de los recursos se realiza fuera del territorio local. En estos últimos casos, no solamente se movilizan los recursos fuera del territorio, sino también pueden incluirse las funciones de producción (y reproducción), transformación y comercialización, incorporando las relaciones económicas e institucionales y las relaciones familiares o comunitarias que la acompañan. En este sentido, reforzar el potencial endógeno permite revalorizar la multifuncionalidad del territorio local (Gerritsen, 2006).

Como lo muestra lo anterior, el fortalecimiento de los procesos endógenos va más allá de capacitar y organizar a los diferentes grupos campesinos con que trabajamos. Está relacionado también con el tema de

la “ruralidad”, es decir, nuestro entendimiento de y nuestro posterior actuar en lo “rural”. De manera general, entendemos con el término ruralidad a las representaciones sociales en torno a las zonas rurales que tienen que ver con las dinámicas y los procesos sociomateriales existentes (Ploeg, 1997). Referente al caso específico de México, reflexionar sobre la ruralidad existente cobra importancia en los debates sobre las profundas transformaciones en que se encuentra el campo mexicano, debido al modelo neoliberal y al proceso globalizador (Schwentenius *et al.*, 2003; Esteva y Marielle, 2003). Nuestro trabajo en la Costa Sur de Jalisco sugiere la presencia de una nueva ruralidad emergente¹ en donde lo endógeno forma la esencia. De manera general, entendemos a la ruralidad como resultado y expresión de un proceso de coproducción, donde interactúan las influencias mutuas entre hombre y naturaleza en el territorio local, y en donde el campesinado tiene un papel estratégico. Es a través del proceso de la coproducción que se forma el paisaje típico de una región, o que surge una (agro) biodiversidad única (Ploeg, 1997; Gerritsen, 2002), la cual tiene múltiples beneficios como producir empleo local, generar ingresos articulados a la economía regional, mantener la cultura e identidad local, y conservar los recursos naturales. Opinamos que esta nueva ruralidad es emergente en el sentido de que son cada vez más los productores los que buscan desarrollar modelos alternativos de producir, transformar e industrializar. Las estrategias de estos actores incluyen una apropiación de los valores patrimoniales del territorio local a través de la (re)valorización de sus recursos naturales (cfr. Casablanca y Linck, 2004). En este contexto es llamativa la ausencia de un contexto institucional favorable para fortalecer estas experiencias. Son sobre todo instituciones no gubernamentales las que han jugado este papel facilitador. Para la consolidación de esta nueva ruralidad, no solamente se requiere de una apropiación de los valores patrimoniales por la sociedad local, sino también de una protección a las mismas.² Además, se necesita de un cambio profundo en el pensar de la sociedad civil. En este sentido, nuestro vínculo con la Red de Alternativas Sustentables y Agropecuarias (RASA) ha sido importante, no solamente por el intercambio de experiencias de los productores de la Costa Sur con otros grupos del estado de Jalisco, sino también por el apoyo reci-

¹ O quizás una revalorización de una ruralidad, la cual ha sido transformada profundamente.

² Algunos de los mecanismos para la protección de lo local pueden ser las denominaciones de origen en el caso de los procesos productivos, o la certificación de los productos finales (Casablanca y Linck, 2004).

bido en la búsqueda de mercados alternativos, es decir, en la búsqueda de un comercio justo.

Bibliografía

- ARRIGHI, G. (1999). *El largo siglo XX. Dinero y poder en los orígenes de nuestra época*. Akal, Madrid.
- CALVA, J. L. (1993). "El modelo de desarrollo agropecuario impulsado mediante la ley agraria y el TLC" en J. L. Calva (coord.), *Alternativa para el campo mexicano*. Fontamara, México, pp. 15-43.
- CASABLANCA, F. y T. Linck. (2004). Tipificación de alimentos y apropiación de recursos patrimoniales. Ponencia presentada en el Congreso Internacional Agro-Empresas Rurales y Territorio (ARTE), Toluca, Estado de México, del 1 al 4 de diciembre.
- CHAMBERS, R. (1983). *Rural development: putting the last first*. Longman Scientific and Technical, Londres.
- _____. (1997). *Whose Reality Counts? Putting the First Last*. Intermediate Technology Publications, Londres.
- CIAT. (1997). *Memorias del taller Métodos participativos en procesos de desarrollo*. Centro de Investigaciones Agrícolas Tropicales-Departamento para el Desarrollo Internacional, Santa Cruz, Bolivia.
- Convention on Biological Diversity. (2012). Strategic Plan of Biodiversity. Consultado el 21 de marzo.
- DIAMOND, J. (1999). *Guns, Germs and Steel. The Fates of Human Societies*. W. W. Norton, Nueva York-Londres.
- ESTEVA, G. y C. Marielle. (coords.) (2003). *Sin maíz no hay país*. Conaculta, México.
- FIGUEROA, B. et al. (2004). Desarrollo endógeno y seguridad alimenticia: experiencia del ejido de Ayotitlán en el Occidente de México. Ponencia presentada en el Congreso Internacional Agro-Empresas Rurales y Territorio (ARTE), Toluca, Estado de México, del 1 al 4 de diciembre.
- FIGUEROA, B. y V. M. Villalvazo. (2008). *Autonomía campesina a través de la agricultura orgánica*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.
- GERRITSEN, P. R. W. (1996). "The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve: the Difficult Task of Linking Biodiversity Conservation and Sustainable Development", *Bosnieuwsletter*. Vol. 15, núm. 33, pp. 12-23.
- _____. (1997). "Some Notes on Community Development in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve, Western Mexico", *Bosnieuwsletter*. Vol. 16, núm. 35, pp. 34-42.

- GERRITSEN, P. R. W. (1998). "Community Development, Natural Resource Management and Biodiversity Conservation in the Sierra de Manantlán Biosphere, Mexico", *Community Development Journal*. Vol. 33, núm. 4, pp. 314-324.
- _____. (2002). *Diversity at stake. A Farmers' Perspective on Biodiversity and Conservation in Western Mexico*. Wageningen Studies on Heterogeneity and Relocalization 4, Wageningen.
- GERRITSEN, P. R. W. *et al.* (2004). Productos regionales en el Occidente de México: ¿respuestas locales frente a la globalización económica? Ponencia presentada en el Congreso Internacional Agro-Empresas Rurales y Territorio (ARTE), Toluca, Estado de México, del 1 al 4 de diciembre.
- GERRITSEN, P. R. W. *et al.* (2005a). "Urbanización y problemática socioambiental en la Costa Sur de Jalisco, México: una aproximación", *Región y Sociedad*. Vol. 33, núm. XVII (may-ago), pp. 107-132.
- GERRITSEN, P. R. W. *et al.* (2005b). Fortaleciendo procesos endógenos en la Costa Sur de Jalisco: Imágenes de una nueva ruralidad emergente. Ponencia presentada en el I Foro Académico Interinstitucional: Diálogos sobre el Sur de Jalisco: Actualidad y Futuro del Desarrollo, Zapotlán el Grande, Jalisco, México, 22 de febrero.
- GERRITSEN, P. R. W. (2006). On Endogenous Rural Development and New Images of Rurality in Western Mexico. Ponencia presentada en el XI Congreso Internacional de LASA Association, San Juan, Puerto Rico, del 15 al 18 de marzo.
- GERRITSEN, P. R. W y J. Morales Hernández. (2007). *Respuestas locales frente a la globalización económica. Productos regionales de la Costa Sur de Jalisco*. UDEG-ITESO-RASA, Guadalajara, México.
- GERRITSEN, P. R. W. (2008). "Globalización y desarrollo regional sustentable: algunas reflexiones teóricas" en P. R. Gerritsen y E. Flores (eds.), *Globalización y desarrollo regional sustentable en la Costa Sur de Jalisco*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México, pp. 17-36.
- GERRITSEN, P. R. W y E. Flores (eds.) (2008). *Globalización y desarrollo regional sustentable en la Costa Sur de Jalisco*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.
- GERRITSEN, P. R. W *et al.* (2009). "Experiencias de agricultura sustentable y comercio justo en el estado de Jalisco en el occidente de México", *Pueblos y Fronteras*. Vol. 4, Núm. 7 (jun-nov), pp. 187-226, UNAM, México.
- GIDDENS, A. (1984). *The constitutions of Society. Outline of the Theory of Structuration*. University of California Press, Berkeley, Nueva York.

- GUTIÉRREZ E., M. *et al.* (2008). Organizaciones campesinas y sustentabilidad rural en la Costa Sur de Jalisco. Ponencia presentada en el Décimo tercer Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, Amecider, Aguascalientes, Aguascalientes, del 28 al 31 de octubre.
- Imecbio. (2000). Programa de desarrollo regional sustentable. Región de la Sierra de Manantlán, Estados de Jalisco y Colima. Imecbio-Centro Universitario de la Costa Sur-UDEG-Departamento de Ecología y Recursos Naturales-PRODERS, Autlán de Navarro, Jalisco.
- INE. (2000). Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México. Semarnap-INE, México.
- INEGI. (1999). Carta estatal en relieve. Jalisco. Escala 1:750 000.
- _____. (2010). *Anuario estadístico de Jalisco*. T. I, INEGI- Gobierno del Estado de Jalisco, México.
- LONG, A. y J. D. van der Ploeg. (eds.) (1994). *Born From Within. Practice and Perspectives of Endogenous Rural Development*. Van Gorcum Publishers, Assen-Países Bajos.
- MORALES, J. (2004). *Sociedades rurales y naturaleza. En busca de alternativas hacia la sustentabilidad*. ITESO-UIA, Guadalajara.
- PLOEG, J. D. van der. (1997). "On Rurality, Rural Development and Rural Sociology" en H. Haan y N. Long (eds.), *Images and realities of rural life. Wageningen perspectives on rural transformations*. Van Gorcum Publishers, Assen-Países Bajos, pp. 39-73.
- PRETTY, J. N. (1995). *Regenerating Agriculture: Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliance*. Earthscan Publications Ltd., Londres.
- RAMÍREZ, B. y G. Calderón. (2001). "Neoliberalismo y la pérdida de la soberanía alimentaria: cuando el maná se convirtió en transgénico", *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. Núm. 2, pp. 93-106.
- RODRÍGUEZ-ARAUJO, O. (1999). "Política y neoliberalismo" en J. Saxe-Fernández (coord.), *Globalización: crítica a un paradigma*. 3a. ed., Plaza y Janés, Barcelona, pp. 349-365.
- SAXE-FERNÁNDEZ, J. (1999). "Globalización e imperialismo" en J. Saxe-Fernández (coord.), *Globalización, crítica a un paradigma*. 3a. ed., Plaza y Janés, Barcelona, pp. 9-68.
- SCHWENTESIUS, R. *et al.* (coords.) (2004). *¿El campo aguanta más?* UACH-La Jornada, Texcoco, México.
- TEUBAL, M. (1998). "Globalización y sus efectos sobre las sociedades rurales de América Latina" en G. P. de Pina y J. Alba G. (eds.), *Globalización, crisis y desarrollo rural en América Latina*. Memorias de sesiones plenarios del V Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Colegio de Postgraduados-UACH, México, pp. 29-57.

- TOLEDO, V. M. (2000). *La paz en Chiapas. Ecología. Luchas indígenas y modernidad alternativa*. Ediciones Quinto Sol-UNAM, México.
- VILLALVAZO L. *et al.* (2003). "Desarrollo rural endógeno en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México", *Sociedades Rurales. Producción y Medio Ambiente*. Vol. 4, núm. 1, pp. 41-50.

PARTICIPACIÓN
E INICIATIVA COMO
BASES SOCIALES
DE SUSTENTABILIDAD:
EL CASO DEL
MUNICIPIO MIXTECO
DE SANTA MARÍA
YUCUHITI, OAXACA

*Enrique Gómez Levy**

INTRODUCCIÓN

Este capítulo es un testimonio de la resistencia organizada y la participación significativa del pueblo mixteco, arraigado en las montañas occidentales del estado de Oaxaca, México. El ensayo se refiere a los habitantes del municipio Santa María Yucuhiti y de la comunidad agraria de Miramar. El enfoque con el que se analizan los hechos parte de las ciencias sociales, y considera el acontecimiento de que hace más de cincuenta años se estudian a las poblaciones originarias de la región que han estado subordinadas cultural y políticamente, y que también han sido explotadas económica y ecológicamente. Hacia mediados

* Enlace Rural Regional, A. C., México.

del siglo XX, diversos investigadores dieron testimonio y analizaron las reacciones de estos pueblos. Así tenemos que los mixtecos de Oaxaca han sido llamados rebeldes (Hobsbawn, 1959) y condenados de la tierra (Fanon, 1961); y fueron colonizados por agentes externos o internos (Memmi, 1973; González y Roitman, 1968). Diversos autores han reconocido que culturalmente tienen un “arte de la resistencia” (Martínez, 2003) con su ciencia o “pensamiento salvaje”. Sin embargo, han surgido leyes que les reconocen su capacidad y su derecho a la autonomía, a decidir por sí mismos sobre su existencia, aglutinando elementos culturales de visiones diversas, desde los mitos de origen hasta reivindicaciones programáticas duraderas (Arom *et al.*, 1993; Flores y Rello, 2002) (figura 1).



Figura 1. El municipio de Santa María Yucuhiti, Oaxaca, ha quedado limitado por las agrestes montañas de la Sierra Madre del Sur. Los vientos húmedos del Golfo de México encuentran frecuentemente esta barrera natural dando origen a un clima templado semihúmedo (foto: Enrique Gómez Levy, 2005).

Las secciones de este capítulo delimitan retrospectivamente los momentos históricos en que el pueblo de Yucuhiti, tomó la iniciativa de llevar a cabo obras a su propio ritmo y realizó gestiones para obtener financiamientos alternativos y complementarios. La participación en estas actividades, aunque condicionada a factores externos, es activa, dialogante y gratuita como un servicio comunitario. Además, se ha ido esclareciendo con autodiagnósticos progresivos fincados en su cultura, enfocada a la defensa y al aprovechamiento de sus recursos naturales. Esta visión tiene rasgos de un pasado expresado desde tiempos precolombinos y manifestados en los códices (Benítez, 1967; García y Gómez, 1998), y ha sido renovada por las movilizaciones y los avances legales y políticos de los pueblos indios de Oaxaca, de México (Bartolomé, 1997; Bailón, 1999; Contreras, 2001) y de Latinoamérica. La unidad municipal-comunal es la imagen-guía de estos pueblos. La multiplicidad de caseríos y poblados principales encuentra cohesión a través de asambleas y autoridades jerarquizadas, pero todas con voz e iniciativa propias. En el caso de Santa María Yucuhiti, estas estructuras han propiciado la convergencia programática. Específicamente, el reclamo central y el sentido de las acciones han propiciado un acceso más equitativo y duradero al agua para esta comunidad.

La experiencia aquí reseñada forma parte del “ambientalismo indígena” o campesino. Toledo y otros autores indican que en este movimiento “las estructuras tradicionales comunitarias, heredadas de un largo proceso histórico, se han potenciado en su articulación con el mundo exterior mediante la defensa y el uso adecuado de los recursos naturales locales” (Barkin, 1998; Toledo, 2000; Paré y Lazos, 2003). Cada vez más, estos grupos han sido capaces de actuar a contracorriente de los valores dominantes, como el individualismo de privilegios excluyentes. Es decir, han contrapuesto el formalismo electoral por una solidaridad acendrada; y superándolo por una democracia viva en la discusión asamblearia y en la rendición de cuentas. Enlace Rural Regional, A. C. (ERRAC) ha colaborado con el pueblo de Yucuhiti en este proceso. La concordancia se ha dado gracias a los principios que rigen a la asociación, que se centran en promover el desarrollo desde la perspectiva de los pobres del campo y colaborar en la creación de espacios de libertad y comunalidad (Maldonado, 2002), que contribuyan a la formación de sujetos sociales. Reivindicaciones, gestiones y alianzas se concretan en proyectos sustentables, alentados por aspiraciones comunes, presentes y futuras. De esta forma, este trabajo es el fruto de los encuentros en los que los participantes



Figura 2. Cada caserío de la montaña cuenta, por lo general, con uno o dos manantiales que el Programa de Desarrollo Municipal analiza y valora para impulsar la acción comunitaria y así mejorar la infraestructura y el aprovechamiento hidráulicos (foto: Enrique Gómez Levy, 2005).

han buscado escuchar y conocer el terreno de los hacedores de sustentabilidad, y desea contribuir al conocimiento comprometido con quienes enriquecen nuestra historia desde la diversidad humana (figura 2). Es eco de las palabras de Arundhati Roy: “No soy la voz de los sin voz [...] No hay tal cosa [...] Sólo hay los intencionalmente silenciados” (Roy, 2004).

INICIATIVA Y PARTICIPACIÓN COLECTIVAS

Sinergia inicial. En 1995, doce campesinos triquis de Copala acudieron a un taller para productores de café en el vecino poblado mixteco de Siniyuvi, municipio de Putla, Oaxaca. Durante el evento, recorrieron cafetales, conversaron y practicaron labores de cultivo orgánico y de mantenimiento de despulpadoras. Tiempo después, los campesinos triquis devolvieron la cortesía y mostraron los siete sistemas hidráulicos construidos recientemente. Dichos sistemas suministraban agua a los hogares y la distribuían para riego. Los invitados del poblado de Miramar del municipio de Santa María Yucuhiti se mostraron sorprendidos y su cuestionamiento principal fue el cómo habían logrado tales obras. Los copaltecos respondieron que por

medio del *tequio*, asegurando que ellos “no se atenían a lo que el gobierno manda” y que Enlace Rural conseguía fondos y los orientaba en cómo aprovecharlos. Tiempo después, las autoridades de Yucuhiti discutieron en asamblea lo visto y oído en tierras de Copala, y los participantes se descubrieron a sí mismos con los mismos problemas y potencialidades que los triquis. Por lo que se formó una comisión para entrevistarse con ERRAC y presentar una solicitud de trabajo; ésta establecía que ellos querían trabajar como los triquis, ya que poseían agua y eran fieles al tequio, por lo que habían decidido aprovechar mejor ese recurso, si se les ayudaba. ERRAC les explicó que solo trabaja con grupos de al menos tres localidades próximas entre sí, y con un acuerdo para satisfacer necesidades comunes. Los miembros de la comisión reafirmaron que sus requerimientos más acuciantes eran el rescate de sus manantiales y el aprovechamiento de sus corrientes de agua.

A mediados de 1996, las propias autoridades de Miramar recorrieron el municipio de Yucuhiti y dieron a conocer la posibilidad de colaborar en proyectos conjuntos. Ninguno de los poblados importantes cree que una agencia no gubernamental pueda apoyarlos como dicen los habitantes de Miramar. Hacía más de diez años que el gobierno del estado había interrumpido el programa: Lluvia, Tequio y Alimento. Las autoridades gubernamentales habían otorgado materiales hidráulicos sin suficiente asesoría técnica. Tampoco habían sabido convocar, escuchar e incluir a todos los poblados de cada municipio. Las obras quedaron incompletas en muchos casos y sobre todo, existían notorias deficiencias de ingeniería sanitaria, como captaciones a cielo abierto sin filtros, depósitos con estructuras débiles y conducciones con tubería inadecuada y de baja calidad. A pesar de estos hechos, las autoridades promotoras de Miramar, municipio de Yucuhiti, y de Siniyuvi, municipio de Putla, perseveraron en su propósito e invitaron a un tercer centro de población: Teponaxtla del municipio de Putla. Esta comunidad originalmente era parte de Yucuhiti, pero después de la Revolución Mexicana los poblados fueron separados para constituirse en ejidos y recuperar sus tierras, pero seguían compartiendo la lengua, el parentesco y la historia. Después de sendas asambleas, se elaboraron y entregaron las tres solicitudes de apoyo dirigidas a ERRAC. Esta actividad propició la recuperación de la imagen de una vecindad geográfica que toma conciencia de necesidades comunes y que acepta gestionar recursos externos para proyectos semejantes, de manera conjunta.

Integración intercomunitaria. Al recibir la petición intercomunitaria, el equipo de ERRAC organizó un taller de autodiagnóstico. Mediante una guía elemental, las propias autoridades consultaron a la población sobre sus recursos, problemas y prioridades de acción. Al procesar la información obtenida, se conoció que las tres localidades (Miramar, Siniyuvi y Teponaxtla) están integradas por 18 caseríos o barrios, donde cada uno tiene uno o dos manantiales. Los manantiales más abundantes se localizan a más de tres kilómetros, montaña arriba, y los más cercanos habían comenzado a menguar en años recientes. Las señales de crisis ecológica estaban presentes. De esta forma la interpretación colectiva favorecía una línea programática común: mejorar las condiciones de vida campesina, a través de un manejo más adecuado del agua. Paralelamente, estas acciones incidieron positivamente en la salud y en la producción alimentaria. Este eje de la programación se sustenta en la voluntad manifiesta de los campesinos que tienen una visión amplia, pues también expresaron la necesidad de apropiarse, socialmente, de las fuentes de agua y de propiciar su sustentabilidad reforestando e incrementando la productividad de sus tierras. Pero la primacía es para el agua como impulso de vida sana para sí mismos y para sus hijos, y se decide trabajar en la restauración del bosque. Sin embargo, en este aspecto se encontraron limitaciones, ya que las parcelas y sobre todo los huertos de café presentaban modificaciones en el estrato vegetal alto. El estrato arbóreo original había sido abatido y reemplazado paulatinamente con árboles más adecuados para dar sombra a las plantas del grano aromático. Por lo tanto, la rehabilitación del bosque no era factible de inmediato. No obstante, quedó clara la relación vegetación-agua. Así, la microrregión se integró inicialmente, en 1997, por Miramar del municipio de Yucuhiti y los otros dos poblados de Putla: Siniyuvi y Teponaxtla. Los promotores la llaman: Hie-he Yucu Savi o "Pie de la montaña húmeda" y forma parte de la Mixteca alta, en el distrito y Sierra de Tlaxiaco. La altitud del área oscila entre los 1 800 y los 2 300 msnm. El clima es templado subhúmedo, con temperatura media anual de 16 °C y 1 100 mm de precipitación pluvial; predomina el bosque de pinos y encinos, así como el modificado de cuajinicuil, pata de águila y palo de fierro.

Las fuentes financieras. Las obras hidráulicas y el proyecto alimentario no se inician de inmediato. Previamente, la agencia alemana financiadora de los trabajos en la región triqui, había anunciado su retiro de forma repentina. Diez años después, en 1995, la misma agencia comunicaría de manera contradictoria y unilateral su voluntad de continuar trabajando nuevamente con los mismos beneficiarios. Pero la agencia

ignoraba que éstos habían fortalecido su organización y ya obtenían directamente de los gobiernos estatal y federal, mayor financiamiento que el que les otorgaban las fuentes internacionales. Por ello, la gestión externa se hace innecesaria y prolongarla era dar lugar a la dependencia asistencial sin límite. El verticalismo germánico se había hecho sentir desde un estudio ecológico que ordenó en Copala. Para el investigador enviado por la financiadora, no existía desarrollo desde la óptica ambiental triqui y era imperativo enseñar y aplicar esquemas de ordenamiento universal (Sandoval, 1980). Sin embargo, el acceso a los fondos gubernamentales no se lograba porque el presidente municipal de Yucuhiti no tenía voluntad política para gestionarlos. Solamente daba su respaldo moral porque sentía la presión de las solicitudes surgidas de la consulta, pero nunca las hizo suyas. En el consejo municipal predomina el esquema presupuestal impuesto desde la ciudad de Oaxaca. A pesar de esta situación, la pequeña agencia francesa Amistades Franco-Chilenas (AFCh)¹ que había visitado y colaborado con los triquis, toma la responsabilidad de financiar el arranque del programa Pie de la Montaña Húmeda. Sin embargo, sus recursos son insuficientes para los seis sistemas proyectados para el primer año.

Las autoridades mixtecas se reúnen con el equipo de ERRAC; juntos analizan la problemática financiera. Los representantes de Siniyuvi y Teponaxtla declaran su disposición a esperar nuevos recursos y reconocen la prioridad de Miramar porque al ser la población más lejana, había recibido menores apoyos. El grupo decide proporcionar su tequio y materiales locales (piedra y madera), pagar a los albañiles con sus escasos ingresos y formar un fondo de ahorro externo. Este fondo se utilizaría para beneficiar a más poblados. Durante el primer año de ejecución programática (1998-1999), el presupuesto se integró con las aportaciones de: AFCh (13%), Ministerio de Relaciones Exteriores de Francia (41%) y aportaciones locales (46%). A mediados del 2000 y en los años siguientes, personas e instituciones simpatizantes con el trabajo de ERRAC abren las puertas a otras fuentes financieras: Manos Unidas de España, Solidaridad Laica, Comité AL del Jura, Agencia del Agua Adour-Garonne de Francia y la Fundación Kellogg de los Estados Unidos. Solo después de estas contribuciones, buscadas afanosamente, se pueden emprender las construcciones hidráulicas y las acciones de salud-alimentación en la naciente microrregión. Desde el 2003, el

¹ Amistades Franco-Chilenas (AFCh) se fundó en los setenta para auxiliar a los presos políticos de Chile.



Figura 3. Las obras concluidas fortalecen el espíritu comunitario, al mostrar la eficacia de la organización tradicional asociada a la técnica y a la solidaridad financiera (foto: Enrique Gómez Levy, 2005).

Instituto Nacional de Desarrollo Social (Indesol) ha dado su apoyo presupuestal a Pie de la Montaña Húmeda, con un procedimiento poco usual en el aparato gubernamental: transparente y progresivo. La diversidad de fuentes financieras ha podido obtenerse por lo atractivo del planteamiento, pero también por los techos de las inversiones y por el necesario reemplazo de aquellas que limitan a voluntad los procesos a mediano y largo plazo (figura 3).

LOS BENEFICIARIOS COMO AGENTES Y SUJETOS

Burocracia y fuerzas sociales. El desarrollo socioeconómico de nuestro país ha sido definido, durante mucho tiempo, por la élite en el poder y una escasa participación activa de la sociedad. Las minorías privilegiadas han hecho prevalecer su visión centralista del México posible, desde la capital de la república y de cada estado. Los gobernantes producen planes más imaginarios que reales y profundos (Bonfil 1987; Lomnitz-Adler, 1995), y discursos cambiantes sin lograr implementar consultas previas. La planificación está atada a una normatividad administrativa jamás concluida y a complicados expedientes técnicos con un lenguaje críptico para la mayoría de la población, y sobre todo para los campesinos. Los ciudadanos, especialmente aquellos de las áreas indígenas, viven y en muchos casos mueren a la espera de inversiones. Los apoyos

son recibidos con retardos, de forma escasa e intermitente. Las personas son reducidas a firmantes de documentos para comprobar su consentimiento y su aval social. La autoridad aprecia el respetuoso y agradecido silencio, roto solamente para dar información lacónica y prescindible. Las personas son presionadas para que manifiesten su responsabilidad, aportando parte del presupuesto y de los materiales. Los presidentes municipales –los gobernantes más próximos de la sociedad microrregional– son manejados por los poderes centrales como sus mensajeros constitucionales. La cohesión nacional depende de su fiel desempeño como portavoces de las determinaciones centrales, de los múltiples programas configurados fuera del ámbito de realización.

En este contexto operativo, los organismos de la sociedad civil insertos en realidades periféricas o marginales, actúan a contracorriente, como y con los pueblos en resistencia. Las asociaciones promotoras del desarrollo se legitiman, en la medida en que contribuyen a la formación de agentes libres y con historia (Paré y Lazos, 2003). La actitud fundamental requerida de estos colaboradores externos, es la apertura a las diversas aportaciones socioculturales e históricas de los participantes, como elementos que dan viabilidad y sustentabilidad a los proyectos. Las acciones así concebidas y realizadas necesitan ser alentadas para que trasciendan el inmediatismo, el localismo y alcancen el nivel intercomunitario a un mediano y largo plazo. Todo programa de desarrollo auténtico, democrático y socioeconómico, reclama a sujetos políticos capaces de definir con memoria crítica, opciones que aglutinen aspiraciones y perspectivas de amplias capas de la población (Zemelman, 1989a; Paré y Lazos, 2003). La antítesis de los estilos de trabajo esbozados tienen una vía de solución en la vigencia del artículo 26 constitucional y en la *Ley Federal de Fomento a las Actividades de Organizaciones de la Sociedad Civil*. No obstante, la mayoría de las instancias gubernamentales ignoran estas disposiciones o aún no encuentran métodos y procedimientos adecuados para una auténtica y eficaz colaboración.

Diagnóstico participativo progresivo. El proyecto del estudio y el contenido de la programación para todo el municipio de Yucuhiti, se han elaborado siendo fieles a los principios democráticos y en un contexto de lucha por superar las contradicciones sociopolíticas y económicas. Los mixtecos, con asesorías pedidas por ellos, son los que han planeado, programado, proyectado, ejecutado y evaluado las actividades del proyecto. La expresión de su cultura es predominantemente oral, por eso las asambleas y las reuniones grupales e intercomunitarias son las que

alimentan la información, la toma de decisiones, el seguimiento y la rendición de cuentas de los representantes. Las actas de estos eventos, a la vez que testimonian el ejercicio de la ciudadanía, son signos de contenidos más profundos, de acuerdos que manifiestan la voluntad consensuada de esa sociedad más oral que alfabeta. A fin de captar los mensajes de la interacción entre personas y grupos locales, ERRAC ha colaborado metodológicamente en tres diagnósticos participativos. Las autoridades municipales y agrarias han promovido, aplicado y difundido sus resultados. En la primera consulta se buscó contextualizar y aglutinar los requerimientos de las tres poblaciones mencionadas anteriormente. Los agentes municipales de esos poblados fueron quienes plantearon en mixteco las preguntas y escucharon a los informantes. El resultado de estas entrevistas fue sistematizado por la asociación, en español, y se presentó a las autoridades en las asambleas, empleando tanto la lengua vernácula como la franca. Previamente, se verificó si la información y la programación comunicaban lo expuesto en los encuentros parciales y vecinales (Bartolomé, 1997; Nolasco, 1997; Ávila 2002).

El segundo diagnóstico lo realizó el comisariado de Bienes Comunes, para dar contenido preciso y horizonte programático a las nuevas y numerosas solicitudes de más poblados y rancherías. Los primeros discursos eran convincentes y difusivos y ERRAC ha acompañado esta iniciativa ayudando a recabar los datos técnicos. La asociación también participó en las asambleas para rendir cuentas y en las gestiones para obtener fondos ante una presidencia municipal entonces débil. En el año 2002, la Dirección General Adjunta de Gestión Social Municipal ubicada en el Instituto Nacional de Desarrollo Social (Indesol), logra interesar en este proceso al Banco Mundial y al Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Oaxaca (Coplade). Así, se elabora una guía metodológica para la municipalización de proyectos de desarrollo rural en áreas indígenas. Sin embargo, una vez entregada y aprobada, la guía queda archivada, hasta que la misma dirección del Indesol acepta aplicarla en el municipio de Yucuhiti. De manera sucinta, la guía tiene las siguientes características:

- *Concisa*: se expresan los elementos clave para determinar desde un inicio la situación, los recursos y las aspiraciones de cada localidad. Los estudios y formularios progresivos permiten mayor detalle.
- *Mixta*: las preguntas cerradas facilitan la detección de las situaciones o problemáticas constantes. Las preguntas se complementan

con interrogantes abiertas a fin de estimular la expresión de opiniones diferenciadas.

- *Práctica*: se culmina con ideas de proyectos jerarquizados, cuya viabilidad será estudiada en relación con la información de la encuesta y los parámetros técnicos.
- *Dinámica*: se disminuye el tiempo del levantamiento de los datos, la tabulación e interpretación, la formulación del plan y del programa, así como de la aprobación, financiamiento y realización del mismo. La agilidad con que se concretan las acciones es fruto de la consulta popular y del factor favorable para la participación confiada, entusiasta y mayoritaria de los actores.

La aplicación de la guía metodológica en Yucuhiti tuvo estos momentos principales:

- Presentación del expediente al nuevo presidente municipal como resultado de las primeras consultas realizadas.
- Compromiso de la autoridad para dar seguimiento a un proceso incluyente de los poblados del municipio.
- Discusión de criterios para la programación considerando: 1. la inclusión de todos los núcleos de población sin excluir a los menores y alejados, 2. la prioridad a los que tenían mayores carencias de infraestructura hidráulica y alimentaria y 3. el aval de las autoridades locales y municipales para la organización local efectiva.
- Ofrecimiento de un taller de planeación democrática para los representantes locales, a fin de programar y ejecutar proyectos con la mayor participación de los ciudadanos.

Aplicación y resultados del diagnóstico. Después de la segunda fase transcurrió un largo periodo de dudas, que terminó cuando el coordinador regional de ERRAC, mixteco bilingüe, expuso la metodología del diagnóstico al Consejo de Desarrollo Municipal formado por el cabildo y los agentes de los nueve poblados principales. A raíz de esta exposición, el consejo decide aplicar la encuesta personalmente con los representantes de cada uno de los caseríos. De esta manera, el estudio recabó información oral de 120 ciudadanos provenientes de 44 núcleos de población organizados, tradicionalmente, en torno a las 8 localidades principales y la cabecera municipal. En todos los casos, se consultaron también a los grupos locales de mujeres con el fin de conocer su pensamiento crítico,



Figura 4. El eje político del programa está en el gobierno municipal y comunal de Santa María Yucuhiti. Las autoridades cumplen con el mandato constitucional al asegurar el servicio de agua para toda la población y respetar los asentamientos establecidos por una estrategia de reordenamiento y aprovechamiento de los recursos naturales para la sobrevivencia (foto: Enrique Gómez Levy, 2005).

su situación y la de sus hijos e hijas (figura 4). El plan resultante de esa consulta reveló cinco líneas programáticas que al calendarizar las acciones se compactaron en tres:

1. Treinta y ocho grupos locales y comités le dan prioridad a la rehabilitación de los sistemas hidráulicos.

2. Veinticinco representantes comunitarias de las mujeres manifiestan la necesidad de asociarse para fomentar la producción de alimentos en traspatio.
3. Diez agrupaciones locales de familias propugnan por el mejoramiento de sus viviendas.

A pesar de la difusión y el peso democrático del programa, el presidente municipal de entonces y su síndico continuaron ejecutando obras promovidas desde la capital del estado y de manera secundaria; consiguieron fondos solo para proyectos ubicados en sus poblados natales. En octubre de 2004, los ciudadanos del municipio se reunieron para elegir a sus nuevas autoridades. El proceso se realizó de acuerdo con el derecho tradicional de “usos y costumbres”. Después de presentar y discutir sobre los cinco candidatos propuestos por las localidades principales, se eligió al coordinador del programa sexenal de desarrollo municipal para el periodo 2005-2007. Él obtuvo 72% de los votos y tomó posesión el primero de enero de 2005. Podemos afirmar que los avances concretos con base en una alta participación consensuada, han consolidado al sujeto social del municipio de Santa María Yucuhiti en “un proceso articulado y en movimiento hacia transformaciones posibles cuya dinámica está sujeta a la intervención de las fuerzas sociales y la estructura” (Zemelman, 1989b). La afirmación anterior indica que son el contexto político y económico del estado de Oaxaca, de la Federación y la solidaridad internacional, los que influirán correlativamente en la forma, la extensión y la temporalidad del programa. Los ciudadanos de Yucuhiti tienen capacidad política para realizarlo. Mantener las estructuras organizativas y la cohesión en las escalas comunitaria y municipal, son los mecanismos fundamentales de los habitantes de Yucuhiti para el desarrollo a partir de la resistencia histórica. Esa capacidad de actuación organizada de los yucuhiteños se ha manifestado ya en numerosas ocasiones, en este caso, en las construcciones de los sistemas hidráulicos. Son ahora el municipio y los agentes los que asesorados por ERRAC, renuevan el potencial social para un uso equitativo del agua y un mantenimiento sistemático de las instalaciones.

MANEJO TRADICIONAL Y RENOVADO DEL AGUA

La visión mixteca histórica: el interés y la dinámica social de un pueblo por un bien social están arraigados en su experiencia de siglos. Cuando el

programa inició, el equipo de ERRAC fue invitado a recorrer los manantiales de los 8 barrios o caseríos de Miramar, uno de los poblados principales de Yucuhiti. El grupo de autoridades municipales y comunales seguidas de un buen número de pobladores, daba un aire solemne, casi sagrado, a esa procesión o marcha ciudadana. En el fondo, el pueblo estaba confiando las fuentes de su vida familiar y comunitaria para un trabajo común. La historia de Yucuhiti, como la de otros municipios y comunidades agrarias, está ligada a su territorio y por lo mismo, al recurso hídrico. Ya en los códigos (Benítez, 1967) aparece la posesión de la tierra y del agua como fruto de gobiernos sucesivos en la lucha incesante entre reinos, con la influencia de seres superiores. Esta visión se enriquece con la representación de arroyos y lluvias, en la conjunción de la tierra fecundada que es sostén de la vida.

El pueblo mixteco tiene como actitud fundamental: el respeto para preservar el equilibrio de los poderes actuantes en su universo (Ravicz, 1965). Al relacionarse con ellos, lo importante es no contrariarlos sino actuar con ellos. De aquí proviene, sin duda, el esmero de esa gente en el trato entre ellos y aun con los forasteros. Saben que toda relación les resultará favorable si muestran deferencia hacia los otros como portadores de fuerzas ocultas. No obstante esta actitud respetuosa, la defensa encarnizada de sus derechos económicos, sociales y culturales, también es evidente en épocas muy conflictivas de la historia de Yucuhiti. Su territorio, como el de otros pueblos del sureste mexicano, se ha integrado por sistemas de “diferentes núcleos ecológicos”, desde elevadas cimas, hasta “la ancha y muy fértil cañada de Yosotichi, atravesada por un río y de facilidad de irrigación” (Chassen, 2003). Desde el siglo XVI en que llegó la colonización española al estado de Oaxaca, caciques de Chalcatongo, Ocotepéc y Tlaxiaco rentaban extensiones de tierra de la cañada a los forasteros. La caña de azúcar introducida proveniente de las islas caribeñas, fue desplazando al maíz, ya que de julio a agosto de cada año, se agotaban los granos cultivados en los pueblos alteños, y ya no era posible realizar el tradicional trueque con los abajeños, despojados de agua y de sus cultivos abundantes. Por lo tanto, para sobrevivir se hizo necesario alquilarse como jornalero en los trapiches de caña, donde se procesaba 20% de la caña de todo el estado y se producían grandes cantidades de piloncillo y aguardiente. A principios del siglo XIX, la familia española Esperón, procedente de Puebla, fundó las haciendas de La Concepción y El Rosario en la cañada. Esta familia administró cinco trapiches alimentados por los cañaverales plantados en 8 000 hectáreas. Así se utilizaron las mejores tierras y aguas de

Yucuhiti, a pesar de que las autoridades mixtecas negaron rentar porciones de su territorio. Las cédulas reales a favor de la comunidad indígena fueron burladas. El cacicazgo de Tlaxiaco vendió como propiedad particular casi la mitad de las posesiones de Yucuhiti en la cañada. En 1874, José Esperón, descendiente de los hacendados, ocupó la gubernatura del estado y Yucuhiti sufrió las consecuencias: se reclutaron personas sin su consentimiento, se dio el pillaje y la quema de casas a manos de “las fuerzas del orden”. Para 1889, los mixtecos son denunciados como talamontes y provocadores de la disminución del agua que necesitan las haciendas. El gobernador Mier y Terán, sucesor de Porfirio Díaz, les reafirma el poder a las autoridades de Tlaxiaco para vender directamente las tierras irrigadas de Yucuhiti. La gente de la montaña ignora estas injustas disposiciones y sigue sembrando maíz en parcelas de la cañada, aún no invadidas.

El 25 de septiembre de 1895, los hombres armados de las haciendas arrasan la cabecera municipal quemando numerosas casas, graneros y cafetales. Los yucuhiteños permanecen en sus tierras cultivadas y al iniciar 1896 se arman y avanzan sobre los sembradíos de caña para sembrar maíz. Solo entonces, el nuevo gobierno estatal emite “una resolución definitiva a favor del pueblo”. La recuperación de las tierras con la roza, tumba y escopeta prosigue hasta 1911. El inicio de la Revolución Mexicana alienta a los agredidos mixtecos, así cuatrocientos comuneros ocupan las tierras controladas por las haciendas y expulsan a las fuerzas policiacas de Tlaxiaco. Años después, esta posesión es legalizada con el reconocimiento de los derechos comunales o en forma de nuevos ejidos para los propietarios originales. Entre éstos se encuentran las poblaciones de Siniyuvi y Teponaxtla. El trueque para compartir el grano de la cañada vuelve a funcionar. Sin embargo, tales triunfos no logran la recuperación de todas las tierras de la cañada.

Limitaciones y alternativas. La historia de Yucuhiti ha girado en torno al mito de la tierra fecundada e irrigada. Esa visión del pasado se fue conjugando con un futuro posible, el de conservar y extender las áreas de riego en las zonas altas. Pero el incremento poblacional del municipio ha limitado las acciones en este sentido. Ante la dificultad de ampliar la frontera agrícola, los pobladores han tratado de aumentar la productividad, por lo que se han trazado y construido canales rústicos en los pequeños valles intermontanos y en las laderas. La influencia de los jornaleros y, posteriormente, del Centro Coordinador Indigenista de Tlaxiaco propició la introducción de los fertilizantes químicos. Sin

embargo, hacia 1980 se integraron las cooperativas cafetaleras y muchos campesinos optaron por el abono orgánico, pero su uso ha sido limitado por la escasez de excremento animal.

Actualmente, todo comunero en Yucuhiti tiene acceso a la tierra para su aprovechamiento. Los habilitados actuales son: 1 172 y solamente 242 tienen agua para riego. Apenas una quinta parte de los pobres tiene el privilegio del agua. Las parcelas irrigadas, según un muestreo realizado, miden 0.26 hectáreas en promedio y tienen una producción de 1 200 a 1 600 k de maíz. Las de temporal apenas alcanzan 1 hectárea, con una producción de 600 a 800 k de maíz. Las cosechas de frijol, chile y calabaza solo representan 20% a 30% adicional a las del cereal. El diagnóstico inicial de ERRAC reveló que los sistemas de riego rodado, debido a su rusticidad y a la frecuente textura porosa del suelo, perdían entre 60% y 70% del flujo. Además, durante la sequía, los manantiales abastecen de agua solamente a las parcelas más cercanas. Las alternativas por las que se ha optado para superar esta situación pueden resumirse en los puntos siguientes:

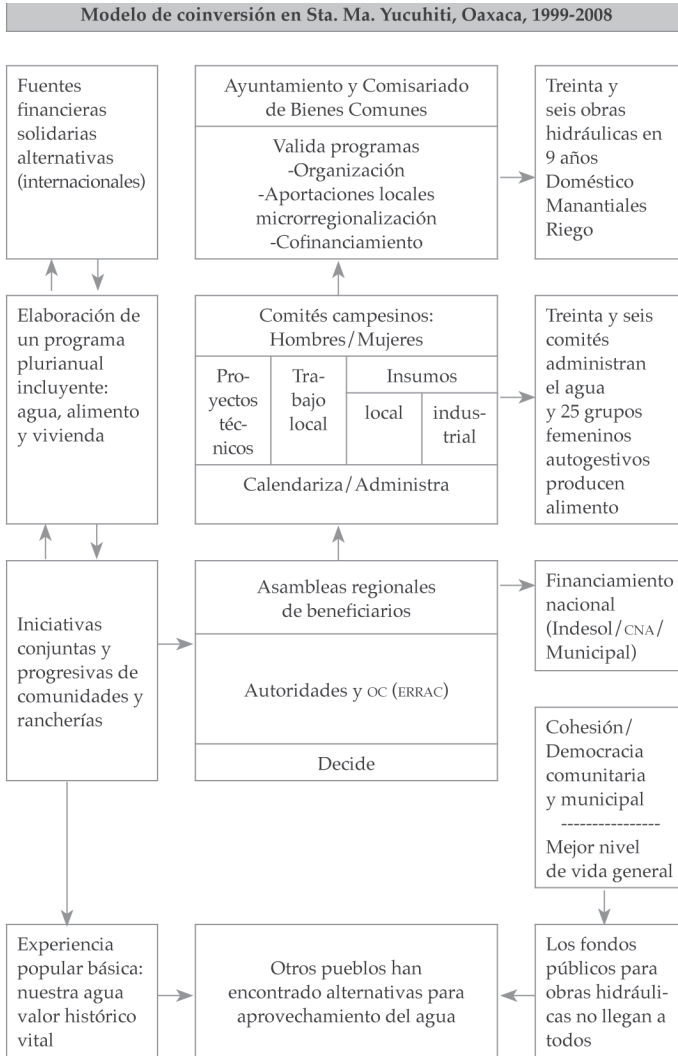
- *Preservación de las zonas cercanas a los manantiales:* después de llegar a acuerdos con los comuneros propietarios, los beneficiarios legalizan esas áreas ante el comisariado de Bienes Comunales. Los beneficiarios se comprometen a iniciar la reforestación con plantas nativas que, según su experiencia, atraen y conservan la humedad. Además cercan el manantial para evitar la contaminación animal; agradecen y encomiendan el don continuo del agua a los espíritus superiores, a los santos y a sus antepasados (López, 2004).
- *Estudio e impermeabilización parcial de los canales troncales:* se cubren con cemento o vegetación en los tramos que presentan mayores filtraciones.
- *Apoyo a la administración tradicional de riegos compartidos por rumbos:* se efectúan sobre todo al alba y a la puesta del sol. También se ha fomentado la siembra de árboles frutales para aprovechar las humedades residuales.
- *Construcción o rehabilitación de almacenamientos de agua:* tanto para el aprovisionamiento de los hogares y el riego de hortalizas en los traspatios, como para beneficiar a un mayor número de parcelas. En este caso, se ha establecido la irrigación por aspersión cuando los desniveles lo permiten, aprovechando la experiencia de los migrantes.

- *Comités campesinos para la administración:* estos comités se eligen conforme al reglamento de los sistemas de riego y los de agua potable; sus integrantes reciben capacitación en el manejo y reparación de las instalaciones. Dan prioridad a la limpieza periódica de las captaciones y de los tanques de almacenamiento. Los comités están respaldados por sus asambleas, aunque las autoridades municipales y agrarias aún son ambivalentes en su implicación para elaborar y aplicar una política de administración municipal sustentable del agua.

Además, se ha logrado que en el informe anual del ayuntamiento exista un capítulo sobre las obras hidráulicas y la producción de alimentos complementarios en traspatios por las mujeres organizadas en grupos locales y en la Red de Mujeres Mixtecas de Yucuhiti (REMMY). Las promotoras mixtecas emprenden anualmente una campaña de educación para las madres de familia sobre el valor y el uso sustentable del agua en los hogares y en la comunidad.

ELEMENTOS DE UN MODELO REPLICABLE

El programa de desarrollo municipal de Santa María Yucuhiti ha beneficiado durante nueve años a más de 7 000 personas con 36 obras hidráulicas y 25 grupos femeninos para la salud y la producción de alimentos en traspatio. Estos logros obedecen a una programación consensuada y ejecutada entre beneficiarios, autoridades, agentes-asesores de promoción y financiadores. Los resultados alcanzados con altos índices de participación, indican que los procedimientos seguidos pueden constituir un modelo replicable para la atención a municipios indígenas marginados y situados en condiciones de trópico húmedo. La base del esquema operativo es la experiencia popular. En el modelo de conversión de Santa María Yucuhiti (figura 5), el agua es un valor forjado en su historia, del que depende la calidad de la vida. La conciencia sobre este bien esencial hace que el agua se perciba como una propiedad compartida y resguardada, que es el fundamento dinámico de cuanto se tiene para la existencia individual, familiar y comunitaria. Los siguientes elementos básicos se dan conjuntamente a partir del ejemplo observado en pueblos vecinos y semejantes. Al ver al otro descubrieron alternativas para superarse desde la marginación y la subordinación presupuestales del país y del estado de Oaxaca.



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 5. Modelo de coinversión en Santa María Yucuhiti, Oaxaca, 1999-2008.

La metodología aplicada propicia iniciativas conjuntas y progresivas. Se escucha y se establecen compromisos de acuerdo con las aspiraciones transformadas en demandas. Los asesores contribuyen a complementar el diagnóstico y la propuesta, primero con un plan para transformarlo, posteriormente en un programa plurianual e incluyente de todos los poblados –sin exclusión de los más pequeños y alejados–, porque las acciones tienen como ejes los derechos sociales fundamentales al agua y al alimento, de manera saludable y suficiente. Las iniciativas y la pro-

gramación son los instrumentos de las comunidades para la gestión de fondos provenientes de fuentes alternativas privadas y gubernamentales, que en su inicio fueron internacionales. Los ejes sociales que le dan sustentabilidad al programa son las asambleas tradicionales locales de beneficiarios, activos e informados por autoridades municipales y comunales. Las asambleas son las que tienen el poder de decisión, seguimiento y reorientación sobre los proyectos concretos. Los comités campesinos especializados y capacitados por géneros y funciones, elegidos en asamblea, son los que organizan, difunden las técnicas, calendarizan las acciones y administran los insumos de manera renovable. Las autoridades municipales y comunales son informadas periódicamente por el coordinador del programa de los avances y los problemas. Los presidentes del ayuntamiento y del comisariado validan y aportan elementos a la programación, la organización, el financiamiento y las contribuciones locales atendiendo a cada microrregión, en el marco constitucional y tradicional. Además de los resultados enumerados al principio de este apartado, es importante señalar el cofinanciamiento logrado con instancias nacionales oficiales como los fondos municipales y federales de la Comisión Nacional de Agua y del Indesol, que han contribuido durante seis años con cantidades significativas.²

El mayor logro de la estructura funcional y de la aplicación de este modelo de gestión social es la cohesión que se genera entre y por los habitantes del municipio. La democracia no solo se limita a las cuestiones electorales o asamblearias, sino también participa en acciones y en beneficios progresivos y equitativamente distribuidos en todos los hogares. El sujeto de estos cambios son las mujeres y los hombres automotivados. A través de acciones concatenadas, los mixtecos de Yucuhiti concretan así el aprovechamiento social renovable de sus recursos mejorando todo su nivel de vida (Leff, 2004).

CONCLUSIONES

El liderazgo incluyente de las autoridades mixtecas de Yucuhiti impulsó una planeación participativa y continúa sosteniendo los esfuerzos del pueblo por concretarla. Asimismo, el incremento y la convergencia de beneficiarios, su toma de conciencia sobre la importancia del Programa Sexenal de Desarrollo Municipal, así como el compromiso perseverante de algunas financiadoras, son resultados de la capacidad de colabora-

² La suma aportada por Indesol constituye 42% del total invertido en estos proyectos de Yucuhiti.

ción entre distintos agentes en torno a la cultura y a los requerimientos populares. La compleja trama de las fuentes financieras se da como un sustituto de presupuestos oficiales integrados plurianualmente, indispensables para el desarrollo sostenido de microrregiones marginadas por decenios. Sin embargo, el interés combativo y constructivo de la población mixteca por sus recursos naturales, ha sido reavivado al asociar la satisfacción de las necesidades esenciales con la preservación de los diversos componentes del hábitat.

Bibliografía

- AROM, S. *et al.* (1993). *La science sauvage. Des savoirs populaires aux ethnosciences.* Points-Seuil, París.
- ÁVILA, A. (2002). "Organización social, autoridades indígenas y reforma constitucional", *México Indígena*. INI, México.
- BAILÓN, J. (1999). *Pueblos indios, élites y territorios*. El Colegio de México, México.
- BARKIN, D. (1998). *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable*. JUS-CEDAC, México.
- BARTOLOMÉ, M. (1997). *Gente de costumbre y gente de razón. Siglo XXI-INI*, México.
- BENÍTEZ, F. (1967). "El país de las nubes", *Los indios de México*. T. I, Era, México.
- BOEGE, E. (1996). "El desarrollo sustentable y la producción campesina", *Sociedad rural mexicana*. Vol. III, Plaza y Valdés, México.
- BOEGE, E. *et al.* (2002). *Protegiendo lo nuestro. Manual para la gestión ambiental comunitaria*. Semarnat-PNUMA-RFAALC-CECADESU, México.
- BONFIL, G. (1987). *México profundo. Una civilización negada*. CIESAS-SEP, México.
- CAMDESSUS, M. *et al.* (2004). *Agua para todos*. Trad. de Leticia Hüls Picone, FCE, México.
- CASTRO, R. (2007). "Desarrollo regional y fortalecimiento institucional de los gobiernos municipales" en A. Navarro y G. Meixueiro (coords.), *Federalismo y planeación regional en México*. CESOP-Cámara de Diputados, LX Legislatura, México, pp. 19-34.
- Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua. (2003). *El recurso hídrico en México. Análisis de la situación actual y perspectivas futuras*. Porrúa, México.
- CHASSEN, F. R. (2003). "Santa María Yucuhiti, lucha tenaz de un pueblo", *Cuadernos del Sur*. Vol. 18, núm. 9, INAH-CIESAS-IISUABJO, México.
- CHLEQ, J. L. y H. Dupriez. (1984). "Eau et terres en fuite, métiers de l'eau du Sahel", *Terres et Vie*. L'Harmattan, Francia.
- Comisión de la Organización de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sustentable. (1992). Agenda 21. Capítulo 26 en M. Castelo, *Información sobre conferencias de Naciones Unidas sobre Derechos Humanos y medio ambiente*. World Wildlife Fund for Nature (WWF).

- CONTRERAS, E. (2001). *La negociación para el bienestar político social en Oaxaca 1992-1998*. UNAM-CIICH, México.
- FANON, F. (1961). *Los condenados de la tierra*. FCE, México.
- FLORES, M. y F. Rello. (2002). *Capital social rural*. CEPAL-UNAM-Plaza y Valdés, México.
- GARCÍA, E. P. y E. Gómez Levy. (1998). "El ejercicio del poder en la región interétnica de Putla", *Cuadernos del Sur*. Núm. 13 (noviembre), pp. 61-85, México.
- GONZÁLEZ, A. et al. (2007). *Los nuevos caminos de la agricultura. Procesos de conversión y perspectivas*. UIA-Plaza y Valdés, México.
- GONZÁLEZ C., Pablo y M. Roitman. (1968). *Democracia y Estado multiétnico en América Latina*. La Jornada-CIICH-UNAM, México.
- HOBBSAWM, E. J. (1959). *Rebeldes primitivos*. Ariel, Barcelona, [1968].
- LEFF, E. (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI, México.
- LOMNITZ-ADLER, C. (1995). *Las salidas del laberinto*. Joaquín Mortiz-Planeta, México.
- LÓPEZ, F. (2006). *Autonomía y derechos indígenas en México*. Ce-Acatl, A. C., México.
- LÓPEZ, U. (2004). "La historia prehispánica de los mixtecos a través de los códices", *Presencias de la cultura mixteca*. Universidad Tecnológica de la Mixteca, México.
- MALDONADO, B. (2002). *Autonomía y comunalidad*. CMPIO-Conaculta-INAH, México.
- MARTÍNEZ, A. M. et al. (2007). *Manual para taller en defensa del agua*. COMDA, México.
- MARTÍNEZ, J. (2003). *Comunalidad y desarrollo*. Conaculta-PO, México.
- MEMMI, A. (1973). *Portrait du colonisé*. Payot, París.
- NOLASCO, M. (1997). "La democracia indígena" en J. Alonso et al. *Democracia de los de abajo en México*. La Jornada-Consejo Electoral de Jalisco-CIICH-UNAM, México.
- PARÉ, L. y E. Lazos. (2003). *Escuela rural y organización comunitaria. Instituciones locales para el desarrollo y el manejo ambiental*. IIS-UNAM-Plaza y Valdés, México.
- RABHI, P. (1989). *L'offrande au crépuscule: témoignage*. Cande-Ardèche, Francia.
- RAVICZ, R. (1965). *La estructura social de los mixtecos*. INI, México.
- REYGADAS, R. et al. (2005). *Manejo comunitario de agua y recursos*. CEAAL-Fundación Ford-INDESOL, México.
- ROY, A. (2004). "Cuando la paz es guerra", *La Jornada*. Masiosare, núm. 365, México.

- SACHS, W. (1997). "Arqueología de la idea de desarrollo", *Economía informa*. Vol. 253, núm. 1, UNAM-Facultad de Economía, México.
- SANDOVAL, J. M. (1980). "Materialismo cultural e histórico en los estudios de la relación sociedad-naturaleza", *Antropología y Marxismo*. Vol. 3, Taller Abierto, México.
- SCOTH, J. (1990). *Los dominados y el arte de la resistencia*. Era, México, [2002].
- SHIVA, V. (2003). *Las guerras del agua. Privatización, contaminación y lucro*. Siglo XXI, México.
- TOLEDO, V. M. (2000). *La paz en Chiapas. Ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa*. Quinto Sol-UNAM, México.
- TORTAJADA, C. et al. (2004). *Hacia una gestión integral del agua en México. Retos y alternativas*. Cámara de Diputados-Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua-Porrúa, México,
- ZEMELMAN, H. (1989a). "Crítica epistemológica de los indicadores", *Jornadas*. Núm. 114, El Colegio de México, México.
- _____. (1989b). *De la historia a la política. La experiencia de América Latina*. Siglo XXI-Universidad de las Naciones Unidas, México.

PUDAHUEL, SANTIAGO DE CHILE: COOPERACIÓN PARA UN DESARROLLO MÁS SUSTENTABLE EN UNA COMUNA DE LA PERIFERIA URBANA

*Jonathan R. Barton**

EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN SANTIAGO DE CHILE: EL PAPEL DE LAS MUNICIPALIDADES

La Agenda 21 enfatiza el papel de los contextos locales –principalmente las interacciones entre diversos actores en lo que se puede definir como el régimen de gobernanza local– en la generación del desarrollo sustentable. La agenda tiene tres secciones, de las cuales una está dedicada a discutir el rango de los actores involucrados. Aunque los actores que deben ser priorizados como beneficiarios del desarrollo sustentable –mujeres, niños y personas de la tercera edad– están incluidos, también hay discusión sobre agricultores, pueblos indígenas y una gama de grupos relevantes. La Agenda 21 nos indica qué hacer en diversos contextos ecosistémicos, con marcos claros para la acción, con instrumentos precisos, mecanismos

* Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

de financiamiento y tipos de metas que pueden ser generados y concretizados. Es una agenda para el siglo XXI que promueve un enfoque distinto sobre la gobernanza, no es aquélla definida solamente por la democracia liberal representativa que en las elecciones ofrece legitimidad a representantes para tomar decisiones por los demás por periodos de cuatro o cinco años. Eso es un complemento para la democracia. En cambio, la gobernanza se refiere a la democracia participativa con todos los problemas de legitimidad y negociación que eso genera. Se debe recordar que la Agenda 21 plantea que los gobiernos locales son las instituciones que deben tomar el liderazgo en este campo y promover las iniciativas locales.

La idea de empoderar a personas para involucrarlas en el proceso de la toma de decisiones locales es la clave para el desarrollo sustentable (Barton, 2008; Jordán, 2008). No obstante, esto no es fácil de lograr. Mucha gente ha sido desempoderada o nunca fueron empoderadas por regímenes de gobernanza de naturaleza autoritaria y semiautoritaria y por la política personalista –caudillismo– que sigue siendo un aspecto dominante de la política local en América Latina. El empoderamiento ha sido discutido ampliamente aunque todavía le cuesta encontrar una amplia aceptación, pues se enfrenta al pesimismo sobre cómo el gobierno servirá a las necesidades de la gente y al escepticismo generado respecto a la disponibilidad de los recursos para generar cambios. Otros factores que están en contra de la participación local se relacionan con los modos de vida contemporáneos, tanto formales como informales, que obstaculizan las oportunidades de participar, especialmente cuando el tiempo y la información son escasos. El crear más espacios para la participación no significa que más gente local intervenga; sino que quienes colaboran expanden su campo de acción como activistas locales.

A pesar de las dificultades para empoderar a la gente desde arriba y desde abajo, no se puede negar que los contextos locales mantienen instancias múltiples de participación y que la gente se involucra en la toma de decisiones locales, presionando a las autoridades locales para obtener recursos específicos, organizándose localmente para satisfacer sus propias necesidades, como crear sistemas de vigilancia para reducir el crimen o colaborar en proyectos comunitarios. La multiplicidad de este tipo de organizaciones locales involucra a juntas de vecinos, grupos religiosos, organizaciones deportivas, organizaciones de agricultores, grupos de la tercera edad, jardines infantiles, entre un rango de organizaciones comunitarias. Todo lo anterior revela el grado de capital social que existe en las comunidades, y sugiere que los altos niveles de confianza e intercambio local (de bienes, información y apoyo) son los

factores que caracterizan a los sistemas sociales saludables. Es lamentable que gran parte de los medios de comunicación tiende a enfocarse en la delincuencia, las pandillas y el tráfico de drogas, resaltando las experiencias locales negativas sobre las positivas. No obstante, estas experiencias negativas no pueden ocultarse debido a su fuerte impacto. Esto es especialmente relevante en los barrios de bajos ingresos de las ciudades de América Latina.

El enfoque dominante hacia el desarrollo sustentable como una estrategia de desarrollo más integrada –lanzada en 1987 por el Informe Brundtland (WCED, 1987)–, va más allá de la orientación conservacionista del informe del IUCN en 1980: *La estrategia de conservación mundial*. El desarrollo sustentable se refiere a la relación entre fenómenos diversos a escalas locales y su papel en el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida a través del análisis de las necesidades y de distribuir y utilizar los recursos. En Chile, el desarrollo sustentable está incorporado en la primera legislación sobre el medio ambiente aprobada en 1994. La ley 19.300 define el desarrollo sustentable y lo diferencia del concepto de medio ambiente. También promueve la necesidad de transitar hacia el desarrollo sustentable como meta de una estrategia de desarrollo nacional. Las definiciones de medio ambiente y de desarrollo sustentable en la ley son las siguientes (artículo 2):

- *Desarrollo sustentable*: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.
- *Medio ambiente*: el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Es importante notar que la definición de desarrollo sustentable no es la de Brundtland (basada en las necesidades y orientada a no comprometer las capacidades de generaciones futuras para satisfacer sus propios requerimientos), sin embargo, existe un claro énfasis en la calidad de vida y la equidad, lo que lo distingue de la definición ambientalista. Empero, la mención de elementos artificiales del sistema global tales como aspectos socioculturales, también está orientada hacia la perspec-

tiva integrada del desarrollo, que une aspectos sociales, ambientales, económicos e institucionales.

Aunque esta meta está proyectada en la ley, no fue hasta 1998 que la política nacional de desarrollo sustentable fue establecida (Conama, 1998). La Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable es un documento amplio que ya cumplió una década de vigencia. Enfatiza la necesidad de relacionar a las esferas ambientales y económicas con los procesos de toma de decisiones públicas y privadas. También discute el papel de diversos actores en espacios participativos. Un espacio formal para la participación nacional fue el Consejo de Desarrollo Sustentable. Este consejo reúne, cada año, a casi 100 representantes de diversos grupos de tomadores de decisiones para discutir la política ambiental de Conama –la agencia ambiental creada en 1994. Sin embargo, ha sido poco eficaz, con poca influencia en estrategias e intervenciones gubernamentales, y ha propiciado escepticismo entre sus participantes, lo que ha generado discusiones sobre su disolución o su reconstitución. En la introducción y en las conclusiones, el director ejecutivo de Conama, Rodrigo Egaña, vuelve a la retórica del desarrollo sustentable, retomando las palabras del presidente Aylwin en 1994 (fue el primer presidente electo tras el regreso a la democracia; durante su mandato se promulgó la ley 19.300):

Estamos ciertos que esta Política Ambiental, cuyo objetivo es promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo, contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de todos los chilenos y al bienestar de las futuras generaciones del país. Invitamos a todos a unirse a este gran desafío nacional (p. 3).

El Gobierno realiza esta declaración desde el convencimiento de que la sustentabilidad ambiental –junto con el crecimiento económico y la equidad social, pilares de nuestro modelo de desarrollo– es una tarea colectiva de todos y cada uno de los chilenos: es un desafío nacional que a todos compete (p. 47).

El documento de cincuenta páginas, acordado por el consejo directivo de Conama (que fue constituido por el gabinete Ministerial), generó una agenda de desarrollo sustentable para el país. No obstante, esta política no se tradujo en actividades ministeriales e iniciativas sectoriales, y continúa como una política nacional poco conocida. Vale la pena anotar los fundamentos principales de la política ambiental:

1. Calidad de vida basada directamente en la definición del desarrollo sustentable de 1994.
2. Complementariedad entre el desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental basadas en las contradicciones presentes en ciertos éxitos de política económica, con la necesidad de enfocar el objetivo último del proceso: el bienestar de la gente.
3. Equidad social y la superación de la pobreza, cimentadas en la igualdad de oportunidades y una buena calidad de vida.

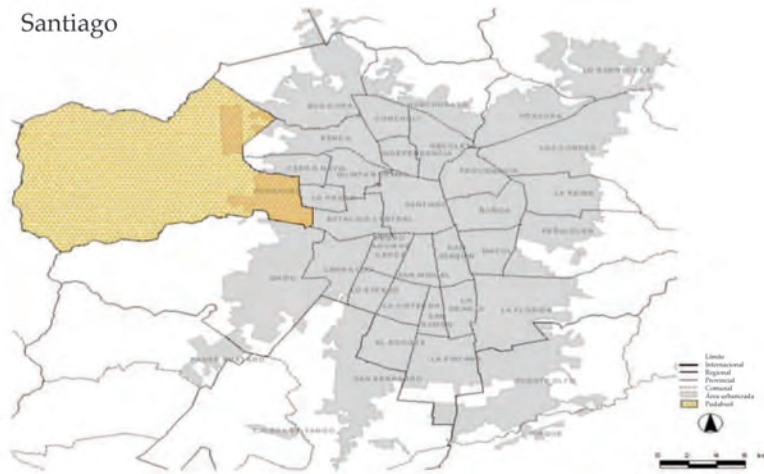
En muchos sentidos, estos tres fundamentos están fuertemente relacionados con la perspectiva Brundtland sobre el desarrollo sustentable. De ahí el comentario de que se trata del primer documento explícito que generó una agenda para la acción a nivel nacional. El desarrollo sustentable no ha sido incorporado en programas gubernamentales ni utilizado en los principales discursos sobre el desarrollo nacional, a diferencia de Perú y Ecuador que tienen estrategias nacionales para el desarrollo sustentable –en particular para generar iniciativas de la Agenda 21. Las administraciones de la Concertación (desde 1990 hasta 2010) fueron incapaces de animar un ímpetu nacional en esta dirección. En consecuencia, las iniciativas locales que han sido generadas se vinculan con el liderazgo local, asociadas con individuos y originadas en organizaciones comunitarias y con autoridades locales innovadoras. Haciendo un paréntesis en este punto, tal vez una de las declaraciones más significativas relacionada con la Agenda 21 en América Latina, es la declaración de Ñuñoa de 2002. Poco después de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable, en Johannesburgo, tuvo lugar una reunión con representantes de gobiernos locales en la comuna de Ñuñoa, en Santiago de Chile, donde se emitió una declaración –la Carta de Ñuñoa– que define el camino de los gobiernos locales de América Latina en el área del desarrollo sustentable. Igual que con la Agenda 21, gran parte de la declaración se relaciona con la gobernanza –en otras palabras, da elementos para organizarse y genera resultados más sustentables a nivel local. Retomando algunos de los puntos más relevantes de la declaración, es posible destacar las siguientes contribuciones hacia la sustentabilidad local: coloca a la Agenda 21 como una herramienta de gestión estratégica; ajusta estructuras de gestión para evitar que se fragmenten y construye un enfoque integrado hacia el desarrollo sustentable; fortalece el liderazgo local y la participación en el proceso; y monitorea los impactos generados.

Tal vez el desafío más grande ha sido identificar cómo estas intenciones se han convertido en intervenciones y espacios para la interacción y la toma de decisiones. Aunque en general débil, el desarrollo sustentable ha sido incorporado en las políticas públicas, no exento de interpretaciones diferentes. Un ejemplo es la Estrategia de Desarrollo Regional de 2000-2006 (Gobierno de Chile, 2000), donde la orientación “uso de suelo ambientalmente sustentable” se relaciona con grandes inversiones infraestructurales en autopistas y saneamiento, entre otros proyectos (Barton, 2006). Según la encuesta CSD/ICLEI (2002) de iniciativas de la Agenda 21 local, 15 de ellas con dificultad se ubicaron en Chile. Se puede asumir que los 2 proyectos más estrechamente vinculados con la Agenda 21 en Santiago son el de compostaje en la comuna de La Pintana, y el de reciclaje de residuos domésticos en Ñuñoa. No obstante, lo problemático es el enfoque proyectivo de cada uno con sus respectivas orientaciones hacia la gestión ambiental, y las formas como pueden cumplir con los mismo criterios utilizados por CSD/ICLEI. La encuesta exigió que los proyectos para categorizarlos como Agenda 21 tuvieran: participación; una visión consensuada; un enfoque integrado; presencia permanente de los grupos de interés para hacer el seguimiento del proceso; y un plan de acción con objetivos, indicadores, monitoreo y evaluación. Mientras se generaron estos criterios para cada proyecto específico, no hay evidencia que sugiera que cada una de estas municipalidades está operando con la Agenda 21 como su estrategia orientadora a nivel local de planificación.

Otra iniciativa que merece ser discutida es la Corporación para el Desarrollo Sustentable de Pudahuel (Codesup). Esta es una organización del sector privado que el alcalde de la municipalidad preside y que busca desarrollar iniciativas diversas, tales como otorgar premios ambientales para proyectos locales, capacitar para la gestión local sustentable (en conjunto con la Diputación de Cáceres, en España), y abrir espacios para interacciones públicas y privadas, relativas al desarrollo de la comuna. Además de estos ejemplos, hay otros proyectos o iniciativas que cumplen con criterios de sustentabilidad en la región metropolitana de Santiago, y se podría argumentar que ninguna municipalidad ha incorporado la lógica de la Agenda 21 como una herramienta de planificación integrada a nivel local. En el caso de la municipalidad de Pudahuel, existe una experiencia que se implementó con éxito para crear una comuna más sustentable.

EL CASO DE PUDAHUEL: LA FRANJA RUR-URBANA Y LOS DESAFÍOS DE LA SUSTENTABILIDAD

Pudahuel es una comuna del área metropolitana de Santiago que muestra una identidad tanto urbana como rural (figura 1). Es una de las comunas más pobres de la región con problemas de vivienda de baja calidad, densidades altas, bajos niveles de empleo formal y delincuencia, entre otros. En este sentido, es similar a muchos municipios de América Latina, en particular a aquellos de áreas urbanas donde vive la mayoría de los latinoamericanos (Winchester, 2006). En el caso chileno esta densidad urbana, arriba de 80%, es mayor que el promedio regional. Santiago se mantiene como el centro del desarrollo nacional con una concentración superior a 40% de la población nacional y con diversos problemas asociados a una expansión rápida a partir de la década de 1960, que incluye déficit de vivienda, de transporte público, un aumento en los niveles de la criminalidad, segregación urbana y contaminación atmosférica, entre otros. Esto contrasta con una reducción en los niveles de pobreza y el aumento al acceso de los servicios y el saneamiento, entre otros aspectos positivos (Galetovic, 2006; PNUMA-IEUT, 2004); aunque muchas de las comunas rurales del país están entre las más pobres. La pobreza en las áreas rurales (por ejemplo, tomando en consideración las regiones con alta población indígena en La Araucanía, en el sur de Chile), tiene diferentes dimensiones y problemas en comparación con la pobreza urbana que se observa en las comunas de Santiago.

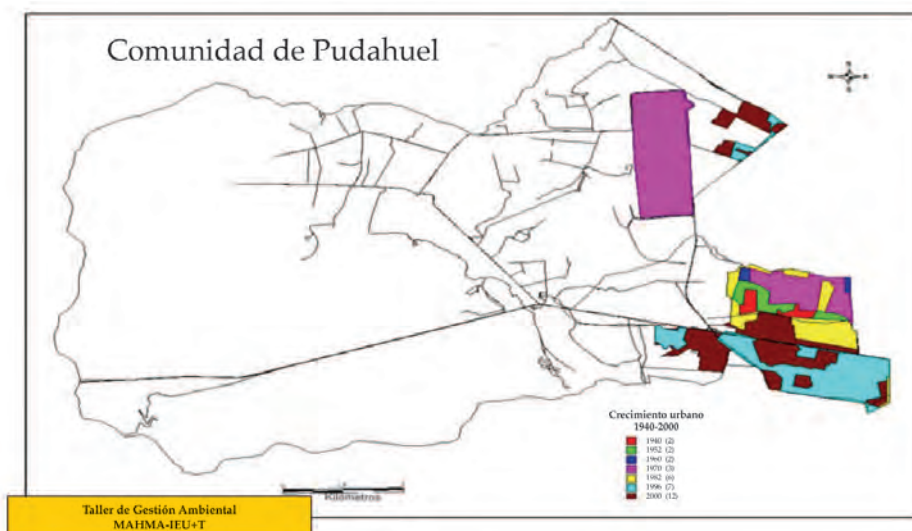


FUENTE: Taller de Gestión Ambiental, 2005.

Figura 1. Pudahuel en el contexto del área metropolitana de Santiago, Chile.

La comuna está localizada en la periferia poniente de la ciudad y es una de las áreas donde se concentra la urbanización desde los años setenta. Tradicionalmente fue una municipalidad rural llamada Las Barrancas, pero fue rebautizada como la municipalidad de Pudahuel en 1975 (Zúñiga, 2007). El motivo principal para este cambio de identidad fue vincularla con el aeropuerto internacional Arturo Merino Benítez; éste comenzó a funcionar en 1967 y fue construido en la periferia urbana dado que la ciudad había crecido alrededor del aeropuerto internacional anterior, el de Cerrillos; el sitio del aeropuerto original está actualmente utilizado en el proyecto residencial más grande del área metropolitana (después de 40 años como aeródromo local). Originalmente, el aeropuerto internacional se llamaba Pudahuel, que deriva del término indígena “donde fluyen las aguas”. Haciendo referencia al paisaje local, Pudahuel está sujeto a las inundaciones de los ríos Mapocho y Maipo. La comuna registró uno de los mayores niveles de aumento demográfico debido a los proyectos de vivienda social en la periferia urbana durante los ochenta (figura 2). De unos cuantos miles de habitantes durante los años setenta, en el último censo se registraron 196 000, de los cuales 3 400 viven en el área rural de la comuna, a pesar de que 90% del territorio comunal está clasificado como rural. Estas características territoriales definen, en parte, el dinamismo de la comuna durante los últimos 25 años en particular, y los desafíos actualmente enfrentados constituyen temas clave para el desarrollo sustentable.

Después de los grandes proyectos de vivienda de los ochenta y la llegada de miles de pobres urbanos de otras áreas de la ciudad, los retos durante la última década han sido las transformaciones generadas por el sector privado a través de nuevos proyectos de vivienda, más allá de la periferia urbana, en el área rural actual de la comuna. Estos proyectos han sido diseñados para acomodar a poblaciones de ingresos medio-altos en espacios semicerrados tipo condominio. Algo similar sucede en el distrito industrial Enea, localidad estratégica cercana al aeropuerto. Ambos, Enea y los proyectos de vivienda, crean nuevas oportunidades y desafíos para la municipalidad que lleva a importantes transformaciones intergeneracionales en la comuna. Las preguntas que surgen de estas transformaciones en términos de desarrollo local sustentable son las siguientes: ¿quién participa?, ¿quién decide? y ¿quién se beneficia?



FUENTE: Taller de Gestión Ambiental, 2005.

Figura 2. Desarrollo urbano de Pudahuel.

Es probable que Pudahuel duplique su población en 2030, cuando la mayoría de los proyectos de vivienda hayan llegado a sus etapas finales de desarrollo. El crecimiento anticipado en la actividad aeroportuaria, las fases posteriores del proyecto comercial de la zona Enea, y el proyecto Parque de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Chile en los terrenos aledaños a la reserva de la naturaleza de Laguna Caren, incidirán en algunos de los cambios territoriales más importantes a nivel regional, y se localizan en la comuna. Es por esas razones que es posible crear un nuevo mapa de actores clave en el desarrollo local de la comuna. Mientras que durante los noventa los actores fueron el gobierno local –alcalde, concejales y directivos del gobierno local– y la comunidad (organizada en unidades vecinales), ahora existen nuevos actores que son fundamentales para el desarrollo económico de la comuna y han ido aumentando su voz: administradores de proyectos (Enea y proyectos de vivienda como Urbanya y Valle de Lo Aguirre) y las empresas que se han situado en la comuna debido a su conexión con el nuevo sistema de autopistas urbanas (Costanera Norte) y por el acceso al aeropuerto, como la empresa de gestión de residuos Hidronor y la de venta de autos Gildemeister, además de la propia empresa que gestiona el aeropuerto.

El nuevo reto consiste en integrar las necesidades y las demandas de los residentes urbanos de Pudahuel (y también sus bolsillos de residentes rurales en comunidades pequeñas como El Noviciado, Peralillo,

Campo Alegre, etc.), las demandas de los nuevos actores económicos y el desarrollo de vínculos con otros actores clave como universidades, autoridades públicas nacionales, municipalidades vecinas, etc. Este conjunto de actores revela que la toma de decisiones no es solamente un asunto para la democracia representativa, es un espacio para la negociación, los beneficios mutuos, la asociatividad y la tolerancia. No obstante, ¿cómo se crean estos espacios y cómo se comunican estas necesidades y demandas en términos de un desarrollo local sustentable a nivel municipal? ¿Cómo se logran resultados exitosos y consensuados que establezcan beneficios positivos inmediatos, a largo plazo y hacia el desarrollo sustentable? Por último, ¿quiénes deben educar a quiénes y para qué fines?

COOPERACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD

No hay duda de que es necesario aumentar la colaboración en Pudahuel dado el dinamismo de sus transformaciones territoriales. De las gestiones que tradicionalmente han realizado las autoridades municipales para obtener recursos limitados para los servicios de la gente, principalmente de bajos recursos,¹ ha sido el sector privado el que ha ofrecido apoyo para iniciar la colaboración en el desarrollo sustentable. La Corporación de Desarrollo Sustentable de Pudahuel es una de las dos grandes iniciativas del sector privado de la ciudad que están orientadas a influir en el desarrollo local; la otra es Cordesan (Corporación para el Desarrollo de Santiago –la comuna central de la ciudad). Establecida en 2002, la Codesup reúne a los principales actores privados de la comuna en una agrupación que busca transformaciones positivas a nivel local. En términos de colaboración con la municipalidad, desde el liderazgo, hay dos aspectos importantes que enfatizar: el primero es que el director ejecutivo de Codesup fue un funcionario del gobierno local en la Corporación de Desarrollo Social: Luis Marín Salazar; el otro es que el alcalde de Pudahuel, quien ejerce desde la transición democrática en 1990, Johnny Carrasco Cerda, también tiene el cargo de presidente de Codesup.

Los vínculos entre actores privados y la autoridad pública son claros en este arreglo institucional. El propósito de Marín y Carrasco, colabo-

¹ El porcentaje de pobres es bajo, según mediciones nacionales. La encuesta CASEN indica que solamente 5% de la población comunal es considerada formalmente pobre. Este indicador, sin embargo, no da cuenta de los problemas sociales, como la vivienda de baja calidad, la falta de oportunidades de empleo, los limitados recursos para educación y salud per cápita, etcétera.

radores cercanos por muchos años en la municipalidad, fue fomentar el involucramiento del sector privado en los desafíos que enfrenta la comuna. De esta manera, el objetivo es aprovechar los recursos privados, como el empleo que se generará pero también hay un reconocimiento del sector privado como fuerza principal después de la transformación en el uso del suelo y en la economía del área local. Debido a que hay una asociación fuerte entre empresas grandes y el gobierno central en Santiago por su concentración de poder, puesto que ahí deben tomarse muchas decisiones relacionadas con el desarrollo local a nivel ministerial con representación empresarial directa, la iniciativa Codesup buscaba aterrizar la toma de decisiones, o al menos crear canales para dialogar con actores diversos.

La Codesup vincula a actores privados, públicos y a la sociedad civil en una red. De esta manera ha creado un espacio para discutir el desarrollo actual y futuro de la comuna. Mucho de eso se realiza a través de actividades organizadas por la corporación que abren la agenda del desarrollo sustentable en la municipalidad. Lo que es relevante es que Pudahuel se ha convertido en una experiencia interesante de los procesos de desarrollo sustentable que no se repite en otras partes de la ciudad. Los ejemplos más citados son el reciclaje en la comuna de Ñuñoa, la gestión de residuos orgánicos, la lombricultura y el compostaje en la comuna de La Pintana. Todas son experiencias comunales que se conformaron gracias a la gestión local ambiental, y son modelos de lo que todas las municipalidades deben hacer en términos de la gestión moderna de residuos, aunque ninguno de los casos parece cumplir con el panorama más amplio de lo que se puede definir como un proceso de desarrollo sustentable, que vincule iniciativas diversas y que genere consenso respecto a orientaciones futuras para la municipalidad, pero es importante reconocer que estas iniciativas reflejan buenas prácticas que otras instituciones (Conama, la Asociación Chilena de Municipalidades, el gobierno regional) deben promover en forma más vigorosa.

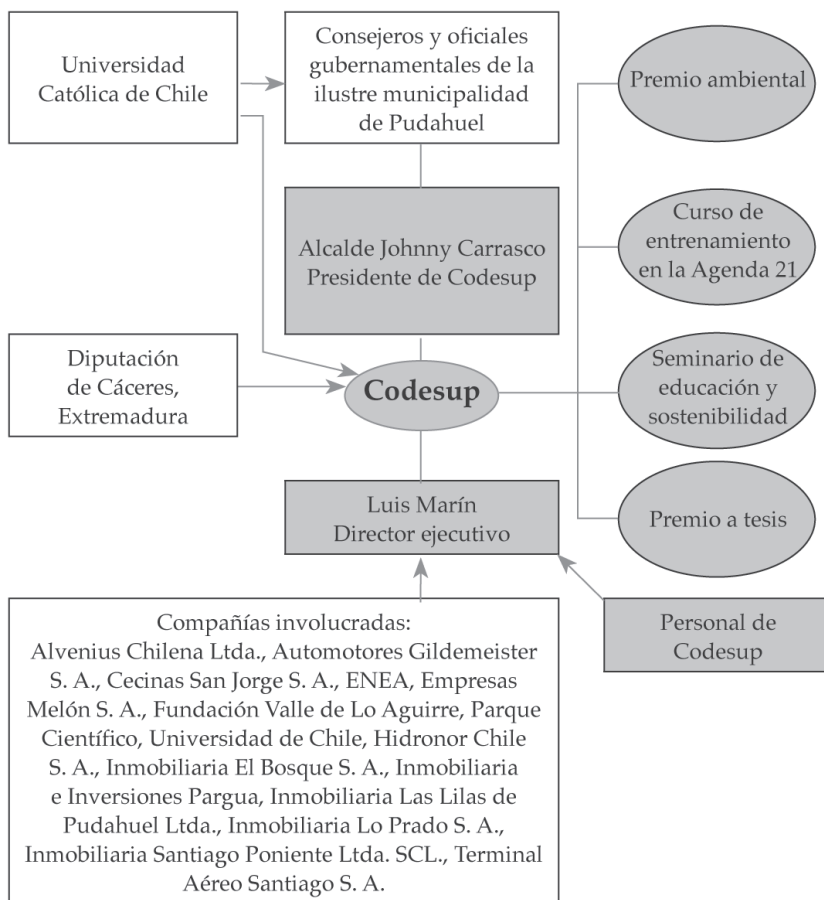
En el transcurso del tiempo nuevos actores se han relacionado con la red en Pudahuel. La Universidad de Chile, a través de los vínculos entre el geógrafo Hugo Romero y la unidad de Medio Ambiente de la Municipalidad dirigida por Antonio Abarca, ha promovido que tesis investiguen en la comuna, lo que ha contribuido a desarrollar conocimientos sobre el área local. En 2005, eso fue complementado por el trabajo entre la misma unidad y el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de

Chile (UC). Ambas han formalizado acuerdos interinstitucionales y promueven trabajos de tesis hechos por estudiantes de posgrado. Por ejemplo, el taller de Gestión ambiental del programa de magíster en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente de la UC hizo una evaluación durante un semestre de impactos ambientales diversos en la comuna, utilizando la metodología de presión-impacto-efecto-respuesta del PNUMA. Algunos trabajos de tesis sobre la comuna son los de José Escobar (2007) y su elaboración de indicadores de desarrollo sustentable para la municipalidad, también con la metodología PNUMA; y Johann García (2007) con su proyecto sobre la resiliencia local territorial de las comunidades de Peralillo y Campo Alegre frente a la expansión del aeropuerto. También la tesis de Sofía Alarcón (2007) –aunque asentada en la Universidad de Munich trabajó en colaboración con la UC a través del proyecto Risk-Habitat-Megacity de la Asociación Helmholtz llevado a cabo en la región metropolitana de Santiago– sobre las herramientas de planificación local y el uso de indicadores para monitorear el progreso. Miembros del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales también han participado en eventos organizado por la Codesup; por ejemplo, como jurados del premio ambiental. En 2007, José Escobar recibió un premio de tesis que otorga la Codesup.

Otro actor importante que ha formado parte de la red de la iniciativa de sustentabilidad de la Codesup es la diputación de Cáceres (España), que ha establecido vínculos internacionales que le han dado más ímpetu a Pudahuel, además es el lugar a donde va el ganador del premio ambiental para conocer sus actividades de Agenda 21. Las actividades de la iniciativa de la Codesup son descritas a continuación, y revelan que la red formada por ella es eficaz para promover acciones que propician el desarrollo sustentable de la comuna y estimulan la comunicación entre los actores a todos niveles en el área local. La figura 3 muestra un mapa de los actores involucrados en la iniciativa de la Codesup.

INICIATIVAS EN EL DESARROLLO DE LA AGENDA 21

En la figura 3 se pueden ver los diferentes proyectos de la Codesup, que se dividen en dos actividades principales: el reconocimiento a los actores involucrados en iniciativas de sustentabilidad y el trabajo en la comuna; y la capacitación para difundir los elementos clave del desarrollo sustentable entre diversos actores en la comunidad, en particular



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3. Mapa de actores de la iniciativa de sustentabilidad de la Codesup.

a los líderes de las organizaciones comunitarias. La primera involucra el reconocimiento a través de premios para investigaciones de tesis que trabajen temas sobre la comuna, mientras que la segunda reconoce a los activistas ambientales quienes han laborado por un mejoramiento de la calidad de vida en el área local. La primera –con tesis de alumnos de distintas universidades de la ciudad, incluyendo la UC y la Universidad de Santiago (Usach)– es una actividad más neutra, a pesar de la naturaleza crítica de algunos de los trabajos. La segunda –el premio Mi Comuna, Mi Medio Ambiente– es más controversial debido a que muchos de los activistas han entrado en conflicto con las mismas empresas miembros de la Codesup, tales como la administradora del aeropuerto.

Este fue el caso del ganador de 2007, Enrique Torres, un líder social en Peralillo y Campo Alegre, quien está en conflicto por la expansión del

aeropuerto y sus impactos sobre el área local. Sin embargo, es un buen ejemplo de diálogo positivo y reconocimiento a pesar de los conflictos específicos de los actores locales. Aunque se puede tener una posición crítica, las actividades de responsabilidad social corporativa de las empresas miembros de la Codesup meramente actúan como un amortiguador con los grupos locales ambientales y las críticas de las ONGs. El hecho de que los activistas ambientales locales también postulan a una persona al premio que involucra una visita a Cáceres y participan en la ceremonia de premiación, indica que una posición de línea dura (de enfrentamiento y oposición solamente) no es adoptada. La razón que se puede identificar para esta situación es el papel intermediario de la municipalidad. Debido a que el alcalde está presente en estos eventos y es el tercer pilar en el triángulo de sociedad civil, sector privado y gobierno, significa que los activistas locales pueden comunicar los conflictos en los cuales están insertos y buscar el apoyo del gobierno local. Es un signo claro de colaboración en el cual distintos actores buscan diferentes beneficios, pero todos perciben un beneficio compartido; puede ser construido como un escenario de *win-win* (ganar-ganar).

El programa de capacitación y de seminarios asociados está más estrechamente vinculado con lo que se puede definir como educación para el desarrollo sustentable en el contexto de la década UNESCO (2005-2014). En diciembre de 2007, la segunda versión del diplomado en Gestión municipal sustentable fue presentada como un curso intensivo de una semana de duración, impartido para líderes comunitarios locales y otros especialistas sociales. Mientras que en la primera versión de 2006 fue una perspectiva general de la Agenda 21 con la participación de especialistas de Cáceres, el segundo tomó el enfoque específico de género (con un experto de Cáceres a cargo de gran parte del programa). La apertura fue responsabilidad de la Subsecretaria del Servicio Nacional de la Mujer (Sernam), y el programa involucró a académicos y especialistas en el tema. De particular relevancia en esta segunda versión fue el uso de *e-learning* como plataforma de seguimiento del curso y para complementar las presentaciones de clase; es claro que la Codesup ha ido más allá de las herramientas pedagógicas convencionales y es capaz de ofrecer una modalidad de aprendizaje más adecuada para líderes comunitarios, quienes tienen poco tiempo disponible para la capacitación pero mucho interés en construir la base del conocimiento existente para fortalecer su activismo día a día. El diplomado fue reconocido formalmente y certificado por la Universidad Academia de Humanismo Cristiano (UAHC) con apoyo oficial de la Asociación

Chilena de Municipalidades, Sernam y Subdere (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo). La versión 2008 del diplomado también recibió ayuda del gobierno y fue certificado por UAHC, en el cual el tema específico fue La educación ambiental escolar con el enfoque escuelas y medio ambiente: fortaleciendo la cultura de la sustentabilidad.

Otras actividades educativas específicas como el seminario sobre educación en Chile con relevancia en Pudahuel, fue organizado para destacar los temas urgentes en la municipalidad en este campo (asistieron autoridades de instituciones educativas y profesores). Otras iniciativas incluyen el llevar recursos computacionales a áreas rurales de la comuna, y cómo capacitar al capital humano local para las necesidades de empresas locales, en particular el aeropuerto y Enea, pero también para otras actividades comerciales. En este sentido, existe una forma más concertada para aterrizar los beneficios comerciales locales en el área. Aunque es una iniciativa de la municipalidad más que de la Codesup, se trata de un seminario que se realizó a mediados de 2008 y que propició un debate sobre la función del aeropuerto en el desarrollo local de Pudahuel, con la meta de establecer una red de comunas-aeropuertos en América Latina. El seminario reveló que la red creada por la Codesup se organizó de manera horizontal. Esto se logró por el papel del alcalde, que también es presidente de la Codesup. La red ha sido capaz de abrir nuevos espacios de diálogo y discusión en campos importantes para el desarrollo local sustentable. En particular, todas las formas en las que la municipalidad se conduce y tramita tanto los beneficios como los aspectos negativos del aeropuerto, apuntan hacia canales de mayor comunicación en los cuales se puede avanzar hacia temas centrales para incrementar acciones de sustentabilidad en la comuna.

EL CAMINO HACIA ADELANTE: ¿QUÉ ES LO EXITOSO EN EL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE?

El desarrollo sustentable es un proceso. Es posible medir resultados más o menos sustentables en diversas escalas territoriales, en términos de variables de cambios socioeconómicos o ambientales. De ahí la necesidad de entender las transformaciones como un espectro entre la sustentabilidad más débil y la sustentabilidad más fuerte, más que como situaciones sustentables o no sustentables. El espectro desde muy débil hasta muy fuerte depende de la sustitución de capitales que involucran las transformaciones socioecológicas, entendiendo los capitales como humano, social, físico,

financiero y natural. En los siguientes aspectos el papel de los actores para generar un desarrollo más sustentable debe ser primordial: enfatizando la sustentabilidad local como proceso de fortalecimiento o debilitamiento de un estado de relaciones entre capitales, en la inclusión de todos los factores desdibujados en la evaluación CSD-ICLEI, en la incorporación de principios clave presentes en la Carta de Ñuñoa y otras declaraciones como los principios de Melbourne sobre sustentabilidad urbana. No obstante, a menudo es más fácil ver a la sustentabilidad como un tema técnico, involucrando un diagnóstico y una solución ingenieril. Por supuesto este enfoque es importante, pero más lo es la necesidad de enfatizar el diálogo y la comunicación entre los grupos presentes en el territorio. Esta necesidad requiere una perspectiva sobre el desarrollo sustentable en torno de nuevos regímenes de gobernanza.

Desde el año 2002, la Codesup ha estado involucrada con recursos limitados de empresas privadas en la construcción de una red de actores locales e internacionales en asociación con el alcalde de la municipalidad. Las divisiones entre lo público, lo privado y la sociedad civil han desaparecido por este proceso y se han abierto canales de comunicación con temas de planificación local y de desarrollo en general, como empleo, género, educación y medio ambiente, con diversos puntos de vista. Se puede cuestionar la vinculación de las empresas con las autoridades locales a través de este acercamiento. Sin embargo, las ventajas de la cooperación fluyen en ambas direcciones debido a la necesidad que tienen las autoridades de estimular la economía local con el empleo y los recursos fiscales que manejan.

La Codesup es un modelo para la promoción del desarrollo sustentable poco usual en el contexto chileno. Es una iniciativa ambiciosa que trabaja con base en el financiamiento limitado de empresas, y está orientada hacia una cierta responsabilidad empresarial en términos de lo social y lo territorial. No obstante, es un paso importante en la creación de un ambiente social, necesario para un enfoque más participativo en la construcción de futuros en la comuna, y se ha convertido en un actor importante al concentrar los intereses privados en ella. Como una organización capaz de llevar a cabo la educación para el desarrollo sustentable de sus líderes comunitarios es excepcional. A pesar de las discusiones que circulan sobre la importancia de la educación ambiental, pocas traen frutos o se enfocan solamente a los niños de las escuelas. El trabajo pionero de la Codesup logra que se traspase la frontera de la agenda del desarrollo sustentable del contexto local. Aunque la municipalidad se enfrenta con los desafíos sociales y los problemas

ambientales, esta iniciativa ofrece un insumo positivo en el proceso de revertir tendencias negativas. Dicha transformación es un proceso lento que requiere de un consenso amplio y objetivos compartidos para beneficios repartidos. Construir redes para trabajar hacia estos objetivos es el aporte que la Codesup ha establecido hasta la fecha, aunque su contribución duradera está en la continuidad del diplomado, dirigido a los líderes comunitarios, que destaca la importancia del pensamiento y las prácticas en términos del desarrollo sustentable. Durante la década de 2000 las raíces se han afianzado y el diplomado es el paso hacia la fase que traerá frutos a través de la consolidación del proyecto en el futuro. El éxito debe ser medido con lo avanzado, no con grandes transformaciones inmediatas. Más que metas ambiciosas o ideales inalcanzables, el éxito en el desarrollo sustentable depende de propiciar intervenciones múltiples y sinérgicas que lleven a beneficios duraderos para la mayoría de la población y para el medio ambiente. Estas intervenciones son posibles solamente a través del diálogo, de la comunicación efectiva y del consenso.

Bibliografía

- BARTON, J. R. (2006). "Sustentabilidad urbana como planificación estratégica", *Eure*. Vol. 32, núm. 96, pp. 27-45.
- _____. (2008). "Gobernanza: el eslabón perdido de la sustentabilidad urbana" en G. Yáñez *et al.* (eds.), *Ciudad, poder, gobernanza*. Eure Libros, Santiago de Chile.
- Conama. (1998). *Una política ambiental para el desarrollo sustentable*. Gobierno de Chile, Santiago de Chile.
- CSD-ICLEI. (2002). "Second Local Agenda 21 Survey", *Background Paper*. Núm. 15, Department of Social and Economic Affairs, Nueva York.
- GALETOVIC, A. (2006). *Santiago: dónde estamos y hacia dónde vamos*. CEP, Santiago de Chile.
- Gobierno de Chile. (2000). *Región metropolitana de Santiago, 2000-2006. Estrategia de Desarrollo*. Gobierno de Chile, Santiago de Chile.
- ICLEI-GTZ. (2002). La Carta de las Municipalidades Latinoamericanas para el Desarrollo Sustentable (Carta de Nuñoa) [versión en línea], disponible en http://www.iclei.org/documents/LACS/carta_Nunooa.pdf, consultado en abril de 2008.
- IUCN. (1980). *World Conservation Strategy*. IUCN-UNEP-WWF, Gland.

- JORDAN, A. (2008). "The Governance of Sustainable Development: Taking Stock and Looking Forwards", *Environment and Planning C: Government and Policy*. Núm. 26, pp. 17-33.
- PNUMA-IEUT. (2004). *Informe Geo Santiago de Chile 2003*. Eure Libros, Santiago.
- Taller de Gestión Ambiental, Mahma-Ieut. (2005). Proyectos de desarrollo urbano condicionado en Pudahuel. Programa de magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente, [manuscrito no publicado].
- WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford.
- WINCHESTER, L. (2006). "Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y el Caribe", *Eure*. Vol. 32, núm. 96, pp. 7-25.
- ZÚÑIGA, V. (2007). *Pudahuel. En el camino de la memoria*. Ilustre Municipalidad de Pudahuel, Santiago de Chile.

UNA EXPERIENCIA DE PLANIFICACIÓN SUSTENTABLE: CURITIBA, BRASIL

*Cleon Ricardo dos Santos**

INTRODUCCIÓN

Curitiba es la capital de la provincia de Paraná y está ubicada en la región sur, a una distancia de aproximadamente 400 km de São Paulo, la principal ciudad de Brasil (figura 1). Curitiba fue fundada en 1693 por exploradores portugueses que buscaban oro, por lo que tuvo un crecimiento extremadamente lento hasta principios del siglo XIX; y es a partir de los años cuarenta que se ha dado un incremento demográfico más expresivo. Inicialmente, la provincia de Paraná basaba su economía en la actividad agrícola del café, que empleaba a una gran cantidad de mano de obra. Actualmente la actividad agrícola principal es el cultivo de la soya, que es de tipo extensivo y altamente mecanizado, lo que ha ocasionado una enorme cantidad de desempleados. Parte de esta población se ha desplazado a nuevos frentes agrícolas en la región centro-oeste del país, otra parte se ha ubicado en la periferia de ciudades del norte de Paraná y del interior de la provincia vecina, así como en São Paulo. Finalmente, una fracción considerable de esa población se instaló en Curitiba, provocando un crecimiento rápido y desordenado de la ciudad. Con esto, la población que alcanzaba alrededor de 180 mil habitantes en los años cincuenta, llegó a 360 mil habitantes en 1960, y en diez años prácticamente se duplicó, ascendiendo a 609 mil en 1970.

* Universidad Libre del Medio Ambiente, Brasil.



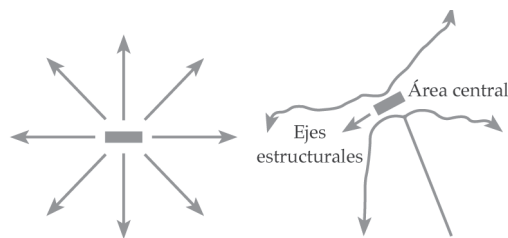
FUENTE: Universidad Libre del Medio Ambiente, 2005.

Figura 1. Ubicación de la provincia de Paraná, Brasil.

Las marcas de ese proceso de crecimiento desordenado se hicieron presentes en el espacio urbano de Curitiba: el número de casas clandestinas creció al mismo tiempo que se ampliaba el déficit de viviendas; el centro de la ciudad y el sistema de transporte se deterioraron visiblemente y el problema de las inundaciones en el área central, se agravó. La velocidad y la imprevisibilidad del crecimiento de Curitiba pusieron a discusión la cuestión del ordenamiento urbano. El Plan Rector de la ciudad elaborado en 1942 por el urbanista francés Alfred Agache, demostró ser insuficiente para atender a las necesidades creadas por ese crecimiento acelerado de los años sesenta. Por esta razón, la municipalidad decidió elaborar un nuevo plan de desarrollo urbano en 1965. Dicho plan representó un verdadero parteaguas en el abordaje de la cuestión urbana en la ciudad. En este nuevo planteamiento, tres grandes factores han sido la clave del proceso de desarrollo urbano y de los buenos resultados

logrados en Curitiba: 1. el proceso de planificación, 2. el sistema de transporte y 3. la calidad ambiental de la ciudad. Entre las características básicas del Plan Rector están:

- La adopción de un modelo de crecimiento linear donde la expansión se da a lo largo de *ejes de desarrollo* y se contrapone al crecimiento en *mancha de óleo*, lleva a mediano y largo plazo a la congestión del área central (figura 2).
- La preocupación por la calidad ambiental del espacio urbano y por la calidad de vida de sus habitantes, por medio de la creación de un paisaje urbano propio, y por la valorización de los espacios públicos.
- La institucionalización de un proceso permanente para planificar, con la creación de un instituto encargado de desarrollar las directrices básicas del plan y de ajustarlas permanentemente a los cambios determinados por el crecimiento de la ciudad.



FUENTE: Universidad Libre del Medio Ambiente, 2005.

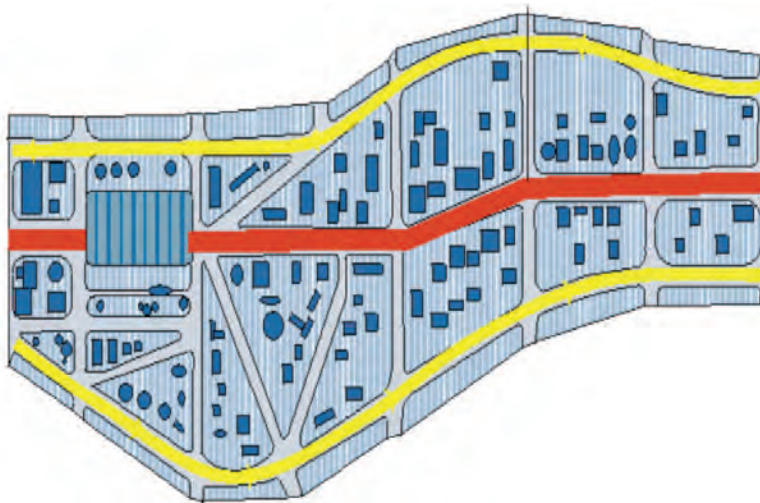
Figura 2. Modelo de Expansión de Ejes de Desarrollo.

A partir de estas directrices básicas ha sido posible distribuir, a lo largo de los ejes, una mezcla de funciones –vivienda, comercio, esparcimiento, servicios y equipamientos de diferente naturaleza–, lo cual ha contribuido a la riqueza de la vida urbana de Curitiba. Además de un sistema de planificación técnicamente bien estructurado y de un Plan Rector permanentemente adecuado a las necesidades de una metrópoli en crecimiento, Curitiba cuenta con dos componentes de excelencia: el sistema de transportes y el sistema de parques.

EL SISTEMA DE TRANSPORTES

Los ejes de desarrollo establecidos en el Plan Rector han sido diseñados en forma de *vías estructurales*, constituidas por un sistema de tres vías

(conocido por sistema triple) (figura 3), con una calle central dedicada exclusivamente al tránsito del ómnibus, ladeada por dos rutas de tráfico lento para el acceso a las áreas residenciales y comerciales; y por dos vías rápidas, una en el sentido barrio-centro y otra en la dirección centro-barrio. Asimismo, el sistema de transporte público empezó a implantarse en 1970 y está formado por un conjunto de líneas de autobuses que circulan dentro de una malla urbana que se integra con la jerarquía de la malla vial. En esa malla se encuentran las vías que tienen pistas exclusivas para autobuses y son llamadas vías estructurales. El objetivo de estas es la reducción del tiempo de viaje, especialmente en el área central de la ciudad. También en la malla vial existen conexiones entre las vías estructurales, de manera que se establece una integración armónica entre los diferentes espacios de la ciudad. Al conjunto de transporte público se le denomina Red Integrada de Transportes (RIT).



FUENTE: Universidad Libre del Medio Ambiente, 2005.

Figura 3. Sistema triple de transporte de la ciudad de Curitiba, Brasil.

En 1974, se inició la integración del sistema de transporte cuando se implementaron dos líneas expresas de servicio de transporte urbano en las vías estructurales que conectaban los extremos norte y sur con el centro de la ciudad. Estas rutas tienen puntos de intercambio con líneas de autobuses de diferentes categorías: líneas locales, circulares o *interbarrios* (que no pasan por el centro). Uno de los logros del sistema ha sido la adopción de la tarifa única o tarifa social, lo que ha permitido un subsidio a las rutas de mayor recorrido. Así el sistema ha ofrecido

mayor movilidad a la población de más bajos ingresos, los cuales viven, en su gran mayoría, en la periferia de la ciudad. La tarifa única permite asimismo que los pasajeros realicen, por medio de las estaciones de integración, diferentes recorridos pagando un solo pasaje (figura 4). Complementariamente, se creó la primera calle peatonal en el país, y se devolvieron gran parte de los espacios del área central a las personas, eliminando de ahí a los automóviles.



Figura 4. Sistema de transporte en Curitiba, Brasil (foto: Universidad Libre del Medio Ambiente, 2005).

A partir de esa etapa inicial, nuevos avances han sido rápidamente incorporados con la implantación gradual de nuevas rutas expresas, alimentadoras y locales, y finalmente, la implantación de las *líneas directas*, así llamadas por tener menos paradas y, por lo tanto, una velocidad promedio superior a las líneas convencionales. Además, los autobuses utilizados en esas líneas se detienen en las *estaciones-tubo* proyectadas para ese propósito, en donde los pasajeros embarcan y desembarcan en el mismo nivel, lo cual contribuye a disminuir el tiempo total de los viajes (figura 5).



Figura 5. Estaciones tipo tubo del sistema de transporte de Curitiba, Brasil (foto: Universidad Libre del Medio Ambiente, 2005).

Finalmente, en 1992, inició la operación de los autobuses biarticulados en las rutas estructurales norte y sur. Estos autobuses tienen una capacidad para transportar 270 pasajeros y utilizan el mismo sistema de embarque en nivel, y permiten transportar, en cada sentido, a 18 000 pasajeros/hora con un desempeño similar al de un tren urbano moderno. Las ganancias obtenidas con la implantación de la RIT han sido muy importantes, ya que además de una mejora sustancial en la oferta del transporte, Curitiba ha reducido hasta 25% su uso de combustible en comparación con otras ciudades de las mismas características, de acuerdo con el International Institute for Energy Conservation de Washington. Estos hechos han resultado en una disminución significativa de la emisión de gases responsables de la contaminación y, en consecuencia, ha habido una mejoría importante en la calidad del aire.



Figura 6. Autobuses biarticulados del sistema de transporte de Curitiba, Brasil (foto: Universidad Libre del Medio Ambiente, 2005).

El funcionamiento de la RIT se ha caracterizado porque el sistema está controlado por una empresa pública (como concesionaria de las líneas) y operado por empresas privadas (en la condición de permisionarias). La remuneración de las empresas privadas se hace de acuerdo con la cantidad de kilómetros recorridos, y no por la cantidad de pasajeros transportados. Esto último significa que no es necesario cargar un número excesivo de pasajeros para obtener ventajas financieras. Los empresarios son responsables de la adquisición y el mantenimiento de las unidades de la flota de transporte, mientras que al municipio le corresponden las inversiones en las vías de circulación y las terminales de transporte (como las estaciones de integración y las estaciones tubo). Es importante observar que el sistema no recibe ningún tipo de apoyo

financiero o subsidio del sector público, y las tarifas del sistema de transporte no son superiores al promedio de las de otras ciudades del país. Actualmente, la RIT transporta aproximadamente 2.2 millones de pasajeros al día.

CALIDAD AMBIENTAL

El segundo factor en el proceso de planificación en Curitiba se refiere a las áreas verdes. La preocupación por el medio ambiente es un aspecto importante de la imagen de la ciudad y un elemento de identificación de la población con el sitio urbano. La creación de parques lineales a lo largo de los ríos y fondos de valle es un factor primordial para impedir la ocupación inadecuada de sus márgenes, regularizar el flujo de las aguas y mantener bajo control las inundaciones; además de ampliar la disponibilidad de áreas verdes para la población.

Como resultado de una clara política de preservación del medio ambiente a lo largo de casi tres décadas, Curitiba dispone hoy de 20 millones de metros cuadrados de áreas verdes, distribuidos en 24 parques y bosques, además de plazas y jardines con dimensiones y funciones diversas. Esas áreas verdes sumadas a las áreas verdes catastradas y preservadas por la legislación municipal específica, aseguran a Curitiba la mayor tasa de áreas verdes por habitantes del país (52 m² por habitante). Además de ampliar las áreas verdes y de preservar el patrimonio natural, las propuestas relacionadas con la cuestión ambiental se incorporan a una nueva dimensión: recuperar las áreas degradadas. Tal es el caso del Parque das Pedreiras (Parque de las Canteras) y del Bosque Zaninelli, que emplean de manera integrada instrumentos de diseño urbano y de conservación ambiental. El Parque das Pedreiras es un espacio de 103 500 m² de antiguas canteras, hoy inactivas, ubicadas al norte de la ciudad. El parque tiene una capacidad para recibir a 40 mil personas, y es utilizado normalmente para la realización de espectáculos de música destinados a la juventud, también posee un teatro de estructura metálica conocido como Opera de Alambre, con capacidad para 2 400 espectadores. A su vez, el Bosque Zaninelli es un parque de 37 000 m² que alberga a la Universidad Libre del Medio Ambiente, una organización no gubernamental que desarrolla proyectos ambientales y programas de educación ambiental para la población en general.

La calidad del medio ambiente en Curitiba implica la gestión de los residuos sólidos urbanos. Al respecto, se destaca una elevada conciencia ambiental y una efectiva participación de la comunidad urbana. Esa

conciencia es comprobada por la adhesión de las personas al programa de reciclaje de los residuos sólidos urbanos (Basura que no es basura), lo cual conlleva una selección previa en las viviendas de los desechos orgánicos y no orgánicos. Estos últimos son recolectados semanalmente por los camiones del programa, mientras que la basura orgánica se junta a través del programa normal de recolección de basura del municipio. Los residuos reciclables del programa Basura que no es basura son enviados a un centro de separación, donde después de separados y procesados son remitidos a industrias que los utilizan como materiales reciclados. El beneficio obtenido con la venta de los residuos se revierte en programas sociales del municipio. El objetivo del programa siempre ha sido "... incentivar a los habitantes a la práctica de la separación de la basura en los hogares para la corresponsabilidad en la determinación de la calidad del ambiente en el cual viven". La idea básica es que en la práctica del reciclaje de la basura estén presentes aspectos importantes del proceso de autosostenibilidad de la ciudad: ahorro de energía, de recursos financieros, de la vida útil de los rellenos sanitarios y, sobre todo, que cada habitante tome conciencia que sus acciones determinan la calidad de vida del conjunto de la población.¹



Figura 7. Programa de separación de residuos sólidos en Curitiba, Brasil (foto: Universidad Libre del Medio Ambiente, 2005).

¹ Claudino L. Menezes, *Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente: A experiência de Curitiba*, Ed. Papirus, Campinas, Sao Paulo, Brasil, 1966, p. 160.

En las áreas de acceso difícil, en donde no es posible la entrada de los camiones del servicio de recolección de basura, la municipalidad mantiene el programa Compra de basura, que tiene como principal objetivo contribuir al saneamiento de áreas ambientalmente vulnerables. El programa involucra a las comunidades locales por medio de un canje de residuos por alimentos. La basura es depositada por la población en contenedores fijos otorgados por la municipalidad, la cual hace la recolección en días alternos.

FACTORES DE ÉXITO

La principal razón del éxito de Curitiba se basa, posiblemente, en el hecho de que el documento elaborado en 1965 fue un *plan abierto*. No se trataba de un plan rector completo o terminado, sin embargo, el mismo ha sido ampliamente discutido con diferentes grupos y actores de la población en una serie de conferencias-reuniones llamadas colectivamente Curitiba del Mañana. Posteriormente, la creación del Instituto de Investigación y Planificación Urbana de Curitiba" (IPPUC, por sus siglas en portugués), ha asegurado la actualización permanente y la adecuación del plan a los cambios que la ciudad ha pasado a lo largo de los años. Otra razón del éxito del caso de Curitiba se explica a partir de una visión global en la concepción del plan. El arquitecto Jaime Lerner –quien participó en la etapa inicial de los trabajos de transformación de Curitiba y que posteriormente fue alcalde de la ciudad en tres periodos no consecutivos– explica que “la concepción de la planificación era de tipo pasivo: se hablaba de zonificación, de establecer algunas directrices para sistema vial, etc. Es decir, las medidas iban más en el sentido de no dejar que cosas erradas ocurriesen”. De ahí que el liderazgo de Jaime Lerner y la existencia de un equipo de arquitectos altamente creativos conduciendo la puesta en marcha del plan, hayan sido factores determinantes para los buenos resultados obtenidos en el proceso de planificación de Curitiba. Es decir, el concepto de la organización de la ciudad cambió a una planificación inductora, que orientase y definiese el crecimiento de la misma. O en palabras de J. Lerner “la planificación se utilizó como un acto de cambio para mejorar”. Aunado a estas perspectivas, la continuidad administrativa de diferentes alcaldes ha sido determinante para el éxito de Curitiba. Los distintos alcaldes han seguido las líneas básicas establecidas por el plan. Independientemente de su orientación partidaria, en general, no han existido cambios significativos en la planificación, solamente se

han enfatizado determinados aspectos de la acción administrativa. A la par de estos hechos, cabe resaltar el surgimiento de un exacerbado sentido de *pertenencia* y de orgullo de vivir en Curitiba, una ciudad que se destacaba de las demás ciudades del país.

REPLICABILIDAD Y PERSPECTIVAS A FUTURO

La replicabilidad de la experiencia de Curitiba en otras localidades es posible pero de manera parcial, ya que muchas de las propuestas del plan, como por ejemplo el sistema vial, son específicas para las condiciones geográficas y topográficas de la ciudad. Sin embargo, algunos de los principios básicos como la prioridad del transporte público sobre el privado, la preocupación por el ambiente, la protección de los ríos y el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, entre otros, son aplicables a cualquier ciudad. La calidad de la gestión urbana en Curitiba, sin duda, ya está incorporada tanto en la estructura de la administración municipal, como en la percepción de la comunidad. Difícilmente los gestores y los habitantes de la ciudad, acostumbrados a disfrutar de servicios públicos de buena calidad, aceptarían algo menos que seguir avanzando en este proceso. Los logros de la planificación de Curitiba tienen un poco más de tres décadas y notablemente la diferencian de la mayoría de las ciudades brasileñas.

En la actualidad un aspecto prioritario es explorar algunas posibilidades de desarrollo que aseguren el equilibrio ambiental e incorporen en alto grado el componente tecnológico. Por supuesto, estas nuevas prerrogativas se deben realizar sin perder de vista la gestión ciudadana del día a día y la solución de los problemas que afectan a sus habitantes en lo cotidiano. Entre los proyectos que pueden impulsar la vocación de la ciudad hacia el área del conocimiento, está la consolidación de un tecnoparque que tiene la intención de aprovechar un área que está indicada como sector especial de enseñanza. Esta iniciativa espera aprovechar los espacios disponibles para establecer centros de investigación y desarrollo, incubadoras tecnológicas y centros de apoyo y servicios. La propuesta se ha planteado como objetivo transformar a Curitiba de *capital ecológica*, como ha sido conocida por mucho tiempo, en la *capital ecotecnológica*. Se presupone consolidar un escenario de innovación técnicamente avanzado, socialmente justo y ambientalmente sustentable.

CREACIÓN DE EMPRESAS SOCIALES SUSTENTABLES A TRAVÉS DE LA PROMOCIÓN EDUCATIVA EN UNA REGIÓN INDÍGENA DE TEHUACÁN, MÉXICO

*Raúl Hernández Garcíadiego**

INTRODUCCIÓN

El grupo cooperativo Quali es uno de los frutos de un innovador proceso de desarrollo regional sostenible que promueve la participación de grupos de familias indígenas y campesinas de los pueblos más pobres y marginados. Éste inició en 1980 en la región mixteca, impulsado por la organización civil de desarrollo llamada Alternativas y Procesos de Participación Social A. C. El punto de partida y motor del proceso ha sido la sublevación de la conciencia moral ante las condiciones infrahumanas de pobreza en las que vive la mayoría de los habitantes de esta región. De esta opción ética surgió el compromiso de trabajar para

* Alternativas y Procesos de Participación Social A. C., México.

transformar la realidad en beneficio de los grupos menos favorecidos de la sociedad. El compromiso que se ha asumido es muy complicado, ya que las circunstancias de la vida de estos pueblos son el resultado acumulado de graves carencias e injusticias padecidas a lo largo de siglos, por lo que la causalidad de su pobreza es una maraña compleja, profunda e interdependiente. La pobreza ha incrementado la intensidad del aprovechamiento de los recursos naturales, provocando su sobreexplotación para allegarse de recursos para la supervivencia de sus pobladores. El resultado ha sido un proceso de deterioro continuo de los recursos naturales que constituyen la base del soporte material de la vida de los habitantes de la región, lo cual genera una dinámica de relación destructiva entre la pobreza de la población y la degradación ecológica de su entorno. En un ámbito más amplio, el modelo económico competitivo dominante exige una creciente eficiencia para alcanzar una mayor productividad que permita posicionarse favorablemente en el mercado, que se encuentra en una dinámica de globalización. Paradójicamente, la región mixteca cuenta con una gran riqueza cultural, y es el centro del origen de la agricultura en Mesoamérica: en ella se domesticó el maíz, el frijol y el amaranto, junto con otros muchos cultivos que hoy constituyen la base de la cultura culinaria de los pueblos mesoamericanos. Desde esta perspectiva se reconoció la necesidad de generar procesos de promoción educativa social que abordaran y transformarían la complejidad de causas confluyentes que generan y agravan la pobreza, impulsando la protección, la regeneración y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. En la evolución de Quali se pueden distinguir tres grandes periodos:

1. (1980-1994): *periodo de desarrollo de las líneas estratégicas*. Éste inicia con la inserción de los primeros promotores en la zona y cubre la fase de identificación y gestación de las principales líneas estratégicas para impulsar el desarrollo regional.
2. (1995-1996): *fase de transformación estratégica*. La crisis económica nacional de diciembre de 1994, obligó a un replanteamiento de la estrategia a seguir. Esto implicó una transformación del marco organizativo y de la metodología promocional para preparar el crecimiento del grupo, migrando hacia un modelo de organización de empresas sociales especializadas, integradas en el grupo Quali.
3. (1996-2008): *fase de crecimiento para la multiplicación del impacto*. Se logró un acelerado proceso de expansión de la cobertura territorial que permitiera incorporar a un creciente número de pueblos y fami-

lias en los proyectos de Quali y Agua para siempre, hasta alcanzar una escala mesorregional, lo cual implicó un intenso trabajo de fortalecimiento de capacidades institucionales.

A pesar de las transformaciones vividas, a lo largo de todo el proceso se ha mantenido la vigencia de un conjunto de directrices básicas: el *enfoque antropocéntrico* que ha guiado el desarrollo de una metodología educativa de promoción social; el reconocimiento de la *importancia del agua como recurso natural limitante*, lo cual ha orientado el proceso de regeneración ecológica de cuencas tributarias promovido por el programa Agua para siempre; la organización de *empresas sociales productivas* para generar empleo e ingresos para las familias, que han confluído en la creación del grupo cooperativo Quali, en torno al cultivo del amaranto y a su transformación agroindustrial para acceder a los mercados modernos. El desarrollo de metodologías especializadas de educación para empresas sociales –que abarcan tanto la formación como la capacitación– dio origen al mapa de autodiagnóstico, al libro y método didáctico denominados *La contabilidad es cosa de juego* y al programa computarizado de contabilidad Energía, para permitir la toma de decisiones económicas adecuadas; la creación y adaptación de *instrumentos de financiamiento del desarrollo* adecuados para impulsar el modelo organizativo en cada etapa; y la exploración de *modelos equitativos que generan y distribuyen el valor*, explicitando los criterios, normas y procedimientos de justicia económica. Para lograr un *proceso de desarrollo regional sostenible*, es decir, que sea ecológicamente regenerador, socialmente equitativo y económicamente viable, a lo largo de todo el proceso se atendieron de manera armónica los diversos factores de la producción y los marcos de gestión empresarial que constituyen los sistemas de la empresa social.

- Los factores de la producción involucrados son: 1. las personas, 2. la tecnología, 3. el financiamiento, 4. los recursos naturales y materiales, y 5. la sociedad en la que se ubica y con la cual inter-cambia.
- Los marcos de gestión empresarial son: 1. ventas y mercadotecnia, 2. administración, 3. contabilidad, 4. marco legal, 5. marco fiscal y 6. esquemas de capitalización con equidad.¹

¹ Raúl Hernández Garcíadiego y Gisela Herrerías Guerra, *Acercamientos: autodiagnóstico de empresas sociales*.

A continuación presentaremos algunas reflexiones sobre la construcción de este grupo cooperativo, con la doble finalidad de mostrar la complejidad de los elementos involucrados en un proceso como éste, y analizar los logros alcanzados para delinear la estrategia a seguir.

ORGANIZACIÓN RURAL Y DESARROLLO AGROPECUARIO

Organización y promoción de un grupo cooperativo regional

El grupo Quali ha logrado organizar 80 cooperativas, que en el año 2006 aglutinaba a 1 100 campesinos de bajos ingresos –mujeres y hombres– que viven en pueblos marginados de la región mixteca (poblana y oaxaqueña), para trabajar cooperativamente en la siembra del amaranto. La organización grupal ha sido el ámbito privilegiado de incidencia de la labor promocional, reconociendo que en las difíciles condiciones de pobreza en que se desenvuelven las familias, es indispensable la cooperación con vecinos, parientes y amigos para que los esfuerzos tengan mejores posibilidades de éxito. Con el fin de fortalecer la viabilidad económica del proyecto, a mediados de 1993 se decidió hacer más eficiente la labor de promoción, para extender los beneficios a un mayor número de familias y de pueblos, acotando y especializando la labor promocional y de asistencia técnica; también se impulsó la integración vertical de las actividades productivas en torno al cultivo del amaranto. Se articularon, asimismo, la producción agropecuaria, la transformación agroindustrial y la comercialización para buscar simultáneamente generar una red de consumidores organizados como aliados para permitir el acceso al mercado. La velocidad de esta transformación tuvo que acelerarse abruptamente debido a la crisis económica nacional desbocada en diciembre de 1994, forzando a realizar cambios drásticos para asegurar la continuidad del proyecto. Aprovechando la modificación de la ley cooperativa, comenzó un proceso gradual para transformarse en el grupo de empresas sociales cooperativas que hoy constituyen el grupo Quali.² A partir de entonces, el crecimiento del grupo ha sido notable, ya que pasó de 13 pueblos atendidos en 1994, a 80 pueblos participantes

² A partir de noviembre de 1981, se orientó el proceso a la creación de un organismo campesino multifuncional de segundo nivel, utilizando la figura de Sociedad de Solidaridad Social, conocida como Unión Xha Tlalli (Unión, Trabajo y Tierra).

en el año 2008, en los que participan los 1 100 sembradores asociados. En el grupo cooperativo Quali se han desarrollado modalidades participativas de operación, con un esquema descentralizado de unidades operativas especializadas. El Consejo de Dirección coordina la sinergia y decide la dirección al grupo. El diseño del grupo se ha realizado con detalle y profundidad, estableciendo mecanismos para evitar los riesgos del asambleísmo que suelen llevar al inmovilismo o a la manipulación, distinguiendo con nitidez el ámbito societario –gobernado por la asamblea de socios– del ámbito empresarial –a cargo del Consejo de Dirección. La organización de las cooperativas en los pueblos ha sido un proceso gradual que respeta los ritmos sociales y se ha ajustado a las necesidades operativas, con el fin de eliminar la desconfianza existente entre muchos campesinos, que tienen experiencias previas de organización con resultados negativos. El proceso de promoción educativa propicia la *formación de cooperadores* mediante la práctica misma de la cooperación, para posteriormente plasmarla en la constitución formal de cada cooperativa.

Desarrollo de unidades operativas descentralizadas

En mayo de 2001 inició sus operaciones la nueva unión de cooperativas constituida con el nombre Corporación Proteína Americana, que incorpora las actividades de los tres eslabones de la cadena: agrícola, agroindustrial y comercial, después de haber sido incubada en Alternativas desde 1993 (figura 1). Cada unidad operativa tiene reuniones mensuales de equipo, en las que revisa los avances logrados, los problemas que ha enfrentado y se deciden las soluciones, aprendiendo todos de la experiencia de los demás. Las reuniones periódicas del equipo han sido una práctica fundamental para crear una visión compartida en el trabajo interdisciplinar.

Los consejos de dirección y el manejo de la información

Desde 1981 se estableció la disciplina de preparar mensualmente informes narrativos y financieros para orientar adecuadamente la dirección de los programas, de manera que los estados financieros se han convertido en un instrumento básico para la toma de decisiones informadas. Para lograr una adecuada coordinación en los tres eslabones de la cadena Quali y las unidades del grupo Alternativas, en 1998 se establecieron consejos de dirección que sesionan mensualmente.

Desarrollo regional sostenible

Integración vertical de cadenas productivas

Grupo de empresas sociales

El grupo integra sinérgicamente a empresas sociales especializadas en un esquema socioeconómico que cumple con los principios de la teoría de la justicia.



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 1. Integración vertical de cadenas productivas.

- *Consejo de Dirección Financiera:* el Consejo de Dirección Financiera reúne mensualmente a los directores y contadores de cada unidad operativa y de la Dirección General para analizar los datos económicos más relevantes de cada una de ellas. Estas sesiones tienen un enfoque educativo, que ha facilitado que los participantes desarrollen habilidades de análisis de los puntos clave para convertir la información contable y financiera en un poderoso instrumento de orientación gerencial y directiva.
- *Consejo de Dirección de Quali:* el Consejo de Dirección de Quali se estableció para armonizar la operación de los tres eslabones de su cadena productiva. En sus reuniones participan los directores de todas las unidades operativas involucradas: Agropecuaria, Agroindustrial, Comercial y Centro de Tecnología, presididas por la Dirección General del grupo.

Desarrollo de tecnología agrícola para la siembra intensiva de amaranto

La unidad agropecuaria ha desarrollado tecnología propia para el cultivo intensivo del amaranto, adecuada para regiones semiáridas montañosas, combinando tecnologías de punta con tecnologías alternativas. En la producción se utilizan insumos naturales inocuos y no contaminantes. Éste ha sido un proceso continuo de investigación participativa para la innovación tecnológica, y sus resultados han permitido incrementar el nivel de *seguridad alimentaria* y de *seguridad económica* de los sembradores, que han podido disponer de alimento nutritivo para la familia durante todo el año y por medio de su integración en el grupo Quali han obtenido un precio justo y remunerador por su cosecha. El amaranto, originario de la región del valle de Tehuacán, Puebla, donde se cultivó durante la fase Coxcatlán (5200-3400 a. C.),³ se había perdido por su asociación con rituales religiosos indígenas. Los primeros experimentos para reintroducir la siembra de amaranto –en ésta que es su región de origen– se realizaron en el año de 1982, buscando alternativas agrícolas frente a la sequía, que produce pérdidas cada seis o siete años en las siembras de temporal. Este proceso de investigación tuvo dos etapas: la primera que inició en 1982 y estuvo orientada a difundir su siembra para el autoconsumo familiar. La segunda principió en 1994, cuando comenzó la producción destinada al mercado, alcanzando altos rendimientos en pequeñas superficies con cuidado intensivo.

La recuperación de este valioso cultivo implicó un complejo proceso de instrumentación colectiva, interdisciplinaria y transcultural del ciclo de *experiencia-intelección-juicio-decisión*,⁴ que se plasmó en actividades de investigación participativa, promoción educativa, capacitación y asistencia técnica. El proceso de investigación participativa para el desarrollo de tecnología agrícola abarcó buscar mejoras en diversas áreas como en el incremento de rendimientos de las cosechas, evitar las pérdidas por sequía, selección de variedades, investigación y prueba de métodos adecuados de cultivo, control natural de plagas y enfermedades, promoción entre las familias campesinas, organización social, capacitación para su aprovechamiento en el consumo familiar, diseño de maquinaria y equipo, gestión empresarial, etc. (figura 2). El método de cultivo intensivo para zonas semiáridas está diseñado para familias campesinas de escasos recursos, con agricultura de

³ Richard McNeish, *The Prehistory of the Tehuacan Valley. Chronology and Irrigation*.

⁴ Bernard Lonergan, "Insight", *Collected Works*.

subsistencia, que cuentan con poca tierra y escasa disponibilidad de agua. La producción de plántula en invernaderos ha generado empleo e ingreso para los grupos de mujeres, quienes la venden a los sembradores cuando está lista para su trasplante. Con el apoyo del programa Agua para siempre, se han realizado labores de bordeo y terraceo para retener tierra y humedad en las parcelas, y se ha enriquecido la fertilidad del suelo mediante la producción de diversas compostas. Gracias al efecto combinado de todas estas tecnologías, desde 1994 no se han registrado pérdidas significativas y se ha cuadruplicado el rendimiento de las parcelas de temporal, llegando a alcanzar una tonelada por hectárea de temporal.

La unidad agropecuaria de Quali ha sistematizado los conocimientos generados y la unidad de educación los ha difundido elaborando materiales didácticos y publicaciones para los sembradores y técnicos. Para promover el proyecto, Quali mantiene una exhibición permanente en el Museo del Agua, y organiza diversas actividades dirigidas tanto a la población del campo como a la de las ciudades. Esta labor de rescate de la riqueza cultural acumulada en el cultivo y consumo del amaranto mereció el preciado Premio Slow Food por la defensa de la biodiversidad, otorgado en Torino, Italia (2002).

Recuperación del cultivo de amaranto

Grupo cooperativo Quali



Optimización del uso del agua en la agricultura



Capacitación y asistencia técnica en campo



Recuperación del método de cultivo en terrazas

Figura 2. El cultivo del amaranto en el valle de Tehuacán (foto: Grupo Quali, 2010).

Aseguramiento de la calidad en el abastecimiento del grano

Quali ha logrado garantizar el abastecimiento de grano de calidad controlada y certificada, armonizando los factores clave que intervienen en la producción al integrar el eslabón agroindustrial de la cadena productiva, lo cual permite asegurar un canal de comercialización del grano y el pago de un precio justo y remunerador a los sembradores. El precio de 11 pesos por kilo casi triplica el pago que reciben los campesinos de otras regiones. Adicionalmente, el grupo Quali paga un peso por cada kilo para cubrir parcialmente el pago del servicio de asistencia técnica.

- Se cuenta con una amplia base de sembradores organizados y capacitados que permiten responder con agilidad a las demandas del mercado sin riesgo de disminución de la calidad del grano.
- Se dispone de una existencia suficiente en almacén, lo cual permite garantizar el abasto a la planta agroindustrial durante todo el año sin tener que comprar a productores cuyas parcelas no han sido supervisadas.
- El beneficio económico para los sembradores se ha incrementado por el aumento de su productividad y de la incorporación de otras fuentes de ingreso asociadas a la producción agrícola, sin elevar el costo a la agroindustria.
- Los clientes quedan satisfechos porque reciben un precio justo por el valor nutrieconómico y la calidad que reciben.

Quali obtuvo el Premio Puebla a la Calidad 2003 por haber demostrado tener un sistema de gestión de calidad de acuerdo con el Modelo Nacional para la Calidad Total 2003. En el año 2005 le dieron el Premio Nacional Agroalimentario y el Premio México Calidad Suprema. Para cualquier empresa estos destacados reconocimientos serían motivo de enorme satisfacción; pero es especialmente valioso, que haya sido un grupo de empresas sociales el que ganara estos premios de calidad que tienen normas tan exigentes de calificación en todas las áreas empresariales, ya que demuestra que es posible abrir nuevos caminos de superación para las familias campesinas e indígenas de las regiones más pobres y marginadas. Simultáneo a la certificación de la calidad, en 2003, se inició el proceso para obtener el certificado de producción orgánica a partir de la cosecha del ciclo primavera-verano 2004, el cual fue expedido en el año 2006 por la agencia certificadora externa.

Tabla 1. Ingresos, costos y ganancias por unidad de rendimiento de maíz y amaranto

Maíz				Amaranto			
	Rendimiento por k	Precio unitario	Precio total		Rendimiento por k	Precio unitario	Precio total
Grano	650	2	1 300	Grano	1 400	11	15 400
Forraje	2 000	1	5 300	Forraje	3 800	0.55	2 100
Ingresos	3 300			17 500			
Costos	5 300			14 500			
Resultado	-2 000			3 500			

FUENTE: Dirección agropecuaria Quali.

Beneficios económicos para los sembradores

El modelo de producción de Quali aporta importantes beneficios económicos a las familias asociadas de tres maneras: 1. fuentes de empleo agrícola remunerador durante el ciclo, 2. utilidades a su término, y 3. empleos en los otros eslabones de la cadena agroindustrial. La contribución económica que genera la tecnología del cultivo intensivo del amaranto es muy superior a la que aportan otros cultivos, comparando la relación costo-beneficio por unidad de superficie. En la tabla 1 se presentan los resultados comparativos con base en datos de 2003.

La siembra de maíz de temporal en ladera produce una pérdida neta de \$2 000.00 por hectárea, ya que requiere una inversión de \$5 300.00. La venta de 650 kilos de grano y 2 000 kilos de forraje genera un ingreso de solo \$1 300.00. En cambio, la siembra intensiva de amaranto en terrazas proporciona una utilidad neta de \$3 500.00, ya que con una inversión de \$14 000.00 se producen 1 400 kilos de grano y 3 800 kilos de hoja y forraje, que generan un ingreso de \$17 500.00 a la familia. Además, un tercio de estos costos se invierten en el rubro de mano de obra, lo cual significa que adicionalmente a la utilidad señalada, la familia recibe \$5 000.00 por su trabajo invertido en cada hectárea de siembra, lo que es un beneficio económico total para la familia de \$8 500.00 por hectárea. Además de la ganancia económica, se ha elevado la seguridad alimentaria de las familias de los sembradores mediante la promoción del consumo del amaranto y la capacitación culinaria. A la fecha, más de 1 500 familias campesinas han aprendido a sembrar y a consumir el amaranto, lo cual tiene un impacto de gran trascendencia en la alimentación de los niños.

TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL

Creación del valor agregado y empleo regional adecuado

Apenas se obtuvieron las primeras cosechas de amaranto se decidió emprender la creación de un eslabón agroindustrial para procesarlas y ofrecerlas como producto final a los consumidores, en lugar de colocarlas en el mercado como materia prima de baja densidad económica (figura 3). Adicionalmente a los ingresos que perciben las 1 100 familias de sembradores, en el año 2006 la cadena agroindustrial y comercial del grupo cooperativo Quali generó 52 empleos formales permanentes,

que brindan ingreso estable a lo largo de todo el año,⁵ con todas las prestaciones laborales de ley. Estas oportunidades de empleo se han utilizado para promover la equidad laboral, privilegiando a mujeres, ancianos y discapacitados, que enfrentan mayores dificultades para obtener empleo en el mercado abierto. Este valor fue reconocido con el Premio al Mérito por la Equidad Laboral en la categoría de Gran Servicio, otorgado por la Secretaría de Economía y el Instituto Poblano de la Mujer (2002). Desde 1984, el Centro de Tecnología ha sido un lugar de gran valor para ensayar, validar y mejorar propuestas tecnológicas antes de llevarlas a los pueblos, disminuyendo los riesgos que el cambio tecnológico podría tener en la muy precaria economía de las familias campesinas. Allí se desarrolló la maquinaria para apoyar la producción agrícola y la transformación agroindustrial, lo cual ha favorecido el desarrollo de Quali al contar con tecnología propia y con un grupo de técnicos que comprenden a fondo su funcionamiento, saben mantenerla en operación, repararla y optimizarla en un proceso de mejora continua. El diseño de la planta piloto armonizó: 1. el volumen total de producción pretendido, 2. el número de líneas de productos, 3. los procesos básicos a desarrollar en cada línea productiva, 4. las máquinas a utilizar en cada uno de los procesos, y 5. la prioridad asignada a cada una para lograr un mayor impacto en la línea de producción.



Figura 3. Cultivo de amaranto del grupo cooperativo Quali (foto: Grupo Quali, 2010).

Desarrollo de nuevos alimentos

Quali confiere alta prioridad al desarrollo de nuevos productos para mejorar la alimentación de los niños, por lo que privilegia las líneas de golosinas, botanas, galletas, malteadas y bebidas refrescantes, que

⁵ En el año 2003 eran 38 empleos en la cadena agroindustrial y comercial.

resultan muy atractivas para ellos, las cuales se complementan con otras líneas para enriquecer la cocina cotidiana y para ofrecer opciones nutritivas a quienes requieren alimentos especiales. El amaranto en México es conocido solamente como el popular dulce llamado “alegría”, con la gran desventaja de que ésta se considera un producto de venta callejera, de bajo precio y de higiene poco confiable por las condiciones en que se elabora, lo cual dificulta su aceptación.

La alianza con los consumidores: el eslabón comercial de Quali

Quali logró completar su cadena productiva al crear una unidad comercializadora como su tercer eslabón. El desafío que enfrenta es de gran envergadura, ya que se integra a un mercado controlado por las grandes corporaciones de alimentos, que dominan los medios de comunicación e inundan el mercado con productos chatarra de bajo valor nutrieconómico, por lo que ha sido necesario desarrollar diversas estrategias comerciales complementarias. El engrane articulador de la estrategia comercial lo constituye la red de Casas Quali, que son espacios regionales de venta y de promoción del proyecto de desarrollo regional que los sustenta. La estrategia comercial de Quali integra como líneas complementarias: 1. Puntos propios de promoción y venta; 2. Distribución local atendida en ruta; 3. Red de aliados en distintos puntos geográficos del país; 4. Ventas por internet, con una página posicionada en los primeros sitios de los principales buscadores; 5. Ventas institucionales y empresariales; 6. Promoción de la exportación.

Las ventas a dependencias gubernamentales han sido objeto de atención especial en la estrategia comercial. Esta línea ha requerido de una importante inversión en tiempo y ha enfrentado un alto nivel de incertidumbre por la permanente fluctuación en la disponibilidad del presupuesto para gasto social, así como por la inadecuada normatividad vigente y la voluble disposición de los funcionarios que toman las decisiones. Salvo excepciones, los compradores gubernamentales no valoran ni la calidad del producto ni las condiciones en que éste se produce, sino que toman al precio como único criterio influyente en su decisión de compra. Con ello, indebidamente se privilegia a proveedores que explotan a los campesinos pagándoles un bajo precio por sus cosechas, y a los que abusan de sus trabajadores negándoles empleo formal con seguridad social o a los que producen en condiciones precarias sin invertir en equipos ni procesos que garanticen la higiene de los alimentos. Es necesario influir para reorientar el gasto

social gubernamental para que sirva como herramienta de impulso al desarrollo regional.

La política de precio justo y su impacto en los costos de producción

Quali está comprometido con una política de pago de *precio justo al productor*, que emana de su misión como empresa social que impulsa el desarrollo regional. Esta política la ubica inicialmente en desventaja en el mercado frente a otros competidores que pagan a los campesinos precios por debajo de sus costos reales de producción, los cuales se ven obligados a aceptar por no tener otras alternativas de comercialización. Para revertir esta desventaja, Quali analiza con detenimiento la estructura de su integración de costos, para optimizar sus procesos y lograr competitividad en sus productos finales. Los análisis de impacto en los precios han demostrado que sí es posible mantener una política de pago de precio justo a los campesinos sin perder competitividad final, en la medida en que se continúen desarrollando alimentos con alto valor agregado.

Adquisición del grano de amaranto

El esfuerzo comercial de Quali es la vía para garantizar la compra de producto a los campesinos organizados en el grupo cooperativo, pagándoles un precio justo y remunerativo por su trabajo. En los once ciclos del periodo comprendido entre 1995 y 2005 se compraron cerca de 275 toneladas a los sembradores de amaranto. Al valor actual de \$12.00 por kilo, esto significó un ingreso para las familias de sembradores de 3.3 millones de pesos, equivalente a poco más de 300 mil dólares, lo cual es un flujo importante de recursos hacia el sector campesino a través del grupo Quali.

El desafío del mercado: crecimiento en ventas

Quali ha logrado sostener una tendencia ascendente a lo largo de los años. La gráfica que se presenta a continuación muestra el número de veces que las ventas han crecido tomando como base el año 1998 (Ventas 1998 = 1X). El mantenimiento de esta tendencia permitirá al grupo brindar estabilidad a todo este proceso de desarrollo regional (figura 4).



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 4. Ventas totales de Quali 1998-2006.

Financiamiento del desarrollo

La fase de crecimiento se impulsó con dos vectores principales: 1. la creación de la cadena agroindustrial del grupo cooperativo y 2. el establecimiento de un fondo con instrumentos especializados para el financiamiento del desarrollo.

Rediseño de los instrumentos de financiamiento

La crisis económica de 1995 provocó que aumentaran las tasas de interés de los préstamos bancarios, cerrando las llaves del financiamiento a las actividades productivas. Por una parte, los bancos se mostraron reacios a seguir prestando ante los grandes riesgos de falta de recuperación, mientras que por el otro lado, las empresas no podían aceptar financiamiento con tan elevadas tasas de interés, las cuales hacían inviables a la mayoría de las actividades productivas. Para poder financiar el desarrollo del grupo cooperativo y evitar el riesgo de no pagar, Alternativas diseñó nuevas modalidades e instrumentos de financiamiento del desarrollo, las cuales se aplicaron con mucho éxito y nació el grupo cooperativo Quali. La Fundación Ford aportó a Alternativas importantes recursos que permitieron impulsar tres líneas de acción:

1. La realización de un estudio para planear el modelo y la estrategia a seguir para el crecimiento.

2. Fondos no reembolsables para financiar el costo de la asistencia técnica.
3. El establecimiento de fondos revolventes de bajo riesgo como donativos recobrables para financiar las inversiones productivas requeridas.

Este fondo de financiamiento rural permitió la aplicación de instrumentos innovadores de financiamiento del desarrollo como el fomento de unidades operativas especializadas como centros de costo; la incubación de empresas sociales; la coinversión en las empresas sociales como capital de riesgo; el estímulo a la inversión propia; la capitalización de la unión de cooperativas; el financiamiento en especie; la indexación del valor del producto a la inflación; la conversión del financiamiento a su equivalente en grano; las tasas reales de interés justas; el sostenimiento de la capacidad de pago; la recuperación automática en especie; la inversión en recursos naturales; y por último, la inversión en capacidad intelectual. La creación y el desarrollo de un proyecto complejo como el grupo Quali requiere de una visión a largo plazo, que vaya acompañada del financiamiento necesario para impulsar cada uno de los eslabones de la cadena: el eslabón agrícola, el eslabón agroindustrial y el eslabón comercial. Durante este largo proceso se tienen que definir metas a corto plazo, para poder alcanzar metas de mediano y largo plazo. Es igualmente importante equilibrar la capacidad de cada uno de los eslabones para lograr rangos productivos mutuamente armónicos, ya que de otro modo, un incremento importante en la capacidad de uno de ellos, se convierte en un problema de sobreoferta para el siguiente eslabón en la cadena productiva.

Multiplicación de flujos económicos hacia la región

Las inversiones realizadas en esta cadena agroindustrial tienen un efecto multiplicador creciente, que otras modalidades de apoyo al desarrollo no generan. La tabla 2 muestra cuántos pesos se han generado como flujo hacia la región, por cada peso invertido durante el periodo.

Oportunidades adecuadas de empleo y desarrollo personal

Progresivamente se han creado condiciones laborales más favorables, que permiten impulsar la generación de empleo para personas que por alguna característica tienen dificultad para obtenerlo en otras empresas:

Tabla 2. Factor multiplicador y generación de ganancias por peso invertido de 2003 a 2006

Ingresos y resultados de operación netos												
Año	Factor multiplicador anual	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2003	3.4	1.6	0.9	49.2	1.6	1.2	1.0	328.5	3.2	12.2	383.8	4.9
2004	11.5	4.4	347.0	2.6	2.9	322.3	3.9	300.8	6.5	366.6	27.6	74.5
2005	17.0	2.2	11.1	3.0	4.1	1.9	22.0	15.2	4.2	488.2	208.2	303.5
2006	33.8	77.6	20.8	14.9	23.2	15.5	44.3	-----	-----	-----	-----	-----

8.3 Factor multiplicador acumulado

FUENTE: Consejo de Dirección Financiera. Grupo Cooperativo Quali-Corporación Proteína Americana. Informes financieros mensuales 2003-2006.
 NOTA: El factor multiplicador es el número de veces que se multiplica el financiamiento otorgado en relación con los ingresos generados.

1. Para fortalecer las condiciones reales de equidad de género, se estableció una guardería por cooperación, que permite a las madres y los padres trabajar en el campo o en los centros regionales con la tranquilidad de tener a sus hijos bien atendidos; 2. Se han establecido cocinas y comedores por cooperación en los centros de trabajo, para que los colaboradores cuenten con alimentación adecuada, ya sea servida en el comedor o como itacate para las salidas al campo; 3. Diseño de puestos de trabajo para personas que enfrentan alguna disfuncionalidad orgánica, equipándolos para facilitarles sus tareas; 4. Oportunidad de empleo a jubilados y ancianos; 5. Empleo de tiempo parcial a jóvenes para que puedan continuar sus estudios; 6. Otorgar preferentemente empleo a miembros de las familias campesinas. Al brindar estas oportunidades de mejora a la calidad de vida de los menos favorecidos de la sociedad, el grupo asume un desafío adicional a su rentabilidad, lo cual exige optimizar su desempeño para poder mantener estas oportunidades abiertas. Igualmente se ha impulsado la capacitación permanente de los colaboradores: desde cursos de primaria y secundaria para adultos, brindando facilidades en horario y calendario, hasta apoyos para el estudio de carreras profesionales de licenciatura y de maestría, y una constante participación en cursos cortos, seminarios, conferencias, etc., que lleven a una superación personal y a una mejora en el trabajo. Mensualmente se elabora un informe sobre el personal que permite dar seguimiento a todos estos avances. Con la obtención del Premio de Equidad Laboral y el Premio Puebla a la Calidad, el grupo cooperativo Quali y Alternativas están demostrando que sí se puede construir un modelo de empresa abierta a todos –como debería ser en toda la sociedad– y también comprueba que los valores morales pueden y deben guiar el desarrollo económico, con una visión social, cultural y ambiental.

Capitalización de activos familiares

Mediante la combinación de los diversos instrumentos de financiamiento del desarrollo, se han generado activos productivos que permiten capitalizar a los campesinos marginados de la región en diversas formas.

1. En el ámbito familiar, se ha enfocado a la mejora de las parcelas agrícolas y a la reintroducción del amaranto como un cultivo altamente nutritivo y rentable.

a) La mejora en las parcelas agrícolas se ha logrado por medio de tres tipos de acciones: la nivelación de las parcelas agrícolas, el incremento de su fertilidad y la retención de humedad. Al conjuntar estos tres factores se ha incrementado la producción por unidad de superficie, lo que se traduce en un ingreso mayor por la actividad agrícola y la disminución del riesgo de pérdidas por sequía, lo que incrementa el ingreso total y promedio de la década. El valor de un terreno agrícola nivelado, regenerado y fértil se multiplica, con lo cual crece el patrimonio familiar campesino.

b) La recuperación del cultivo del amaranto ha propiciado numerosas oportunidades de mejora para las familias: se ha hecho uso de tecnología agrícola especial para el entorno natural y el estrato socioeconómico y cultural de los campesinos; se ha mejorado la nutrición de la familia, que representa su activo más valioso; y la integración de la cadena agroindustrial ha garantizado el pago de un precio mucho mejor por las cosechas que el que se obtiene con cultivos tradicionales. En cada eslabón se han generado empleos especializados; se ha incorporado valor agregado a los productos agrícolas a través de su procesamiento industrial, y se han generado empleos a través de la comercialización.

2. En el ámbito del pueblo, la regeneración ecológica a través de represas, terrazas y otras tecnologías complementarias ha permitido recargar los mantos acuíferos, contribuyendo a la seguridad hídrica y a la seguridad alimentaria, así como a incrementar las oportunidades de empleo productivo en todas las áreas, ya que la disponibilidad de agua permite el surgimiento de gran variedad de posibilidades de empleo.

3. En el ámbito regional, se ha formado un grupo cooperativo fincado en valores humanistas que permite impulsar la generación de empresas cooperativas interrelacionadas, disminuir la migración, cohesionar a los participantes, generar una nueva identidad con un dinamismo que antes no existía, atraer crecientes flujos de recursos financieros hacia la región, distribuir los recursos entre las empresas relacionadas multiplicando su efecto económico, distribuir los beneficios económicos entre los socios participantes, y por último, favorecer la circulación de estos recursos entre la sociedad circundante, lo cual es la base para un desarrollo regional real (ver tabla anterior sobre el efecto multiplicador). Así mismo, la cuenca regenerada y los acuífe-

ros recargados tienen un valor económico enorme como base para la sostenibilidad del desarrollo regional. Esto es necesario cuantificarlo con precisión y difundirlo entre tomadores de decisiones, ya que permitirá propiciar inversiones en estos conceptos y facilitar la atracción de recursos para esta línea de acción.

El baremo: aritmética de la justicia retributiva

Los temas más complejos de las empresas sociales –y también de la filosofía– son el de la justicia económica en general y el de la justicia retributiva en particular. Las remuneraciones justas a todo el personal y el pago adecuado a los productos de los sembradores son tareas complementarias, que requieren no solamente de un sólido marco filosófico, sino también de un complejo sistema administrativo que haga operativas las directrices éticas asumidas. No existen muchas guías prácticas para orientarse en este ámbito de la “aritmética de la justicia”. Para ello, en 1998, se diseñó y estableció un *baremo* como procedimiento para la determinación de rangos indicativos de remuneración. El baremo tiene el objetivo de identificar y valorar la aportación laboral de cada colaborador para que su retribución responda a criterios de justicia distributiva. El baremo califica diez aspectos para obtener un índice laboral: conocimientos, antigüedad, versatilidad, autonomía, innovación, responsabilidad operativa, responsabilidad directiva, relaciones externas, esfuerzo mental y disponibilidad. Se desarrollaron indicadores para cada una de estas áreas, que permitieran calificar el desempeño y ubicarlo en seis niveles progresivos. A lo largo de toda la historia del grupo, el abanico salarial ha tenido un rango más reducido que el mercado laboral externo, lo cual implica por un lado un beneficio mayor para los trabajadores con menor ingreso, pero una restricción mayor para los profesionistas con mayores ingresos, lo cual exige una mayor conciencia social de su parte.

RECONOCIMIENTOS

Esta labor de promoción del desarrollo regional ha sido reconocida por diversos jurados especializados en distintas áreas:

- Premio Nacional Agroalimentario 2008. Otorgado por el gobierno federal a través de la Sagarpa, México, 2008.

- Premio Latinoamericano y del Caribe del Agua. Otorgado por el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y del Caribe, Panamá, octubre de 2005.
- Selección como Caso exitoso. Se presentó en tres mesas especializadas en el Foro Mundial del Agua convocado por el Consejo Mundial del Agua, México, 2006.
- Premio al Mérito Ecológico. Otorgado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales “por su ardua labor en promover el desarrollo regional sustentable en comunidades rurales de Puebla y Oaxaca, con base en la protección de los recursos naturales y el fomento de cadenas productivas y de comercialización, lo que se ha traducido en la generación de empleos y una mejor calidad de vida para las localidades de su influencia”, junio de 2005.
- Premio Nacional Agroalimentario. Otorgado por el Consejo Nacional Agropecuario por el modelo de organización del grupo cooperativo Quali que opera una cadena agroindustrial para promover el desarrollo sostenible de regiones marginadas. El modelo abarca desde la producción del amaranto con técnicas saludables –libre de insumos agro tóxicos– realizada por familias de pueblos campesinos e indígenas, su procesamiento agroindustrial cumpliendo con las más estrictas normas de manejo higiénico de alimentos, logrando sabores deliciosos, hasta la distribución y entrega de los nutritivos alimentos Quali a sus clientes para mejorar la alimentación y el placer de sus consumidores; junio de 2005.
- Premio México Calidad Suprema. Otorgado por la Asociación México Calidad Suprema por el “Nivel de compromiso en la madurez en calidad total de los procesos y sistemas de trabajo de Quali, certificado durante el proceso de evaluación en el que se aplicaron los criterios del Modelo Agroalimentario de Calidad”; junio de 2005.
- Premio por el Rescate de historia oral y escrita. Otorgado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Ayuntamiento de Tehuacán, por el trabajo Recuperación de la tradición hidroagroecológica de la región de Tehuacán (2004).
- Premio Puebla a la Calidad. Otorgado por el gobierno del estado de Puebla a través del Instituto Puebla a la Calidad (2003).
- Premio Slow Food por la defensa de la biodiversidad. Otorgado por Slow Food, Italia (2002).
- Premio al Mérito por la Equidad Laboral, en la categoría de Gran Servicio. Otorgado por la Secretaría de Economía y el Instituto

Poblano de la Mujer por el desarrollo de una cultura institucional de equidad laboral que concede justas oportunidades a personas de ambos sexos, de diversas culturas, con capacidades diferenciadas y discapacidades específicas (2002).

- Premio por el Impulso a Pequeños Productores. Otorgado por el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) del estado de Puebla (2002).
- Mención honorífica en el Premio Nacional al Mérito Ecológico. Otorgado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales por la promoción de alternativas de producción sustentable en las comunidades marginadas de la región mixteca (2002).
- Certificado del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD) y de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap). Por la labor de promoción de tecnología nacional en la lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía (1998).
- Mención honrosa. Otorgada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) junto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF) de Chile, por la tecnología de Siembra Intensiva de Amaranto para Zonas Áridas y Semiáridas (1996).
- Premio Nacional de Solidaridad (1992).

CONCLUSIONES

El grupo de empresas sociales Quali ha tenido logros de gran trascendencia:

- El desarrollo y la validación de una tecnología agropecuaria adecuada e innovadora, la cual se ha difundido a través de la capacitación de un elevado número de familias en pueblos de una región marginada con amplia cobertura geográfica.
- El desarrollo de un modelo agroindustrial innovador con tecnología apropiada y líneas de alimentos nutritivos novedosos, atractivos y competitivos.
- El desarrollo de una estrategia de comercialización directa que ha mantenido tendencias positivas y crecientes.

- El diseño y puesta en marcha de un innovador modelo de organización integrada del grupo de empresas sociales cooperativas.
- La creación de empleos y valor agregado.
- El diseño de un sistema de financiamiento del desarrollo que permitió superar la grave crisis económica nacional de 1994, a partir de mecanismos de coinversión en el grupo cooperativo.
- La capitalización de activos familiares como base para su desarrollo.
- La rápida expansión de un proceso social que ha traído nuevas perspectivas para esta región marginada.

Bibliografía

- CASILLAS, J. (1990). "Importancia de la semilla de alegría", *El amaranto (Amaranthus spp.), su cultivo y su aprovechamiento*. El Colegio de Posgraduados-Chapingo, México, pp. 289-306.
- GÓMEZ, R. M. (1987). "La región de Tehuacán, su paisaje natural y sus microrregiones" en A. Hernández y R. Hernández-Garcíadiego (comps.), *El agua como recurso escaso*. Central de Servicios para el Desarrollo de Tehuacán, A. C., México.
- HERNÁNDEZ-GARCÍADIEGO, R. (s. f.). "Un modo educativo de hacer las cosas", *Revista Educación de Adultos y Desarrollo*. Asociación Alemana de Educación de Adultos, 161 p.
- _____. (1987). "Origen prehistórico de la agricultura de riego en México" en A. Hernández y R. Hernández Garcíadiego (comps.), *El agua como recurso escaso: la respuesta de Tehuacán*. Central de Servicios para el Desarrollo de Tehuacán, A. C., México.
- _____. (2001). "Agua para Siempre y Quali. Un cuarto de siglo de desarrollo regional", *Alternativas y procesos de participación social*. Consejo de Educación de Adultos de América Latina, México.
- HERNÁNDEZ-GARCÍADIEGO, R. y G. Herrerías-Guerra. (2002). Proyecto Alternativas: Construyendo Modelos de Desarrollo. Documento interno de Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C., México, 257 p.
- HERNÁNDEZ G., Pablo. (1996). *Cartografía básica de la región Mixteca*. Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C., México.
- HERRERÍAS, G. et al. (1996). *Rescatando un tesoro. Promoción del cultivo del amaranto*. Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C., México, 40 p.
- LONERGAN, Bernard. (1992). "Insight", *Collected Works*. Vol. 3, Lonergan Research Institute of Regis College, Toronto, Canadá,

- MCNEISH, R. (1972). *The Prehistory of the Tehuacan Valley. Chronology and Irrigation.*
Vol. 4, University of Texas Press, EUA, 290 p.
- VILLAVICENCIO, J. A. *et al.* (1996). *Siembra de amaranto en Tehuacán. Costos de Cultivo*
1996. Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C., México.

DESARROLLO DE PRODUCTOS EXITOSOS A PARTIR DEL USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD POR MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS COSTARRICENSES

*Ana Lorena Guevara Fernández**

INTRODUCCIÓN

Con la firma y la ratificación del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) establecido en el año 1992, los países signatarios afirmaron su compromiso por la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, reconocieron su valor como fuente de desarrollo y reafirmaron los derechos soberanos sobre sus propios recursos. El reto que estos países asumieron a partir del CDB, se conjuga con otros compromisos internacionales que obligaron a establecer estrategias de desarrollo muy bien delineadas, y que permitirían lograr un equilibrio entre conservación, alivio de la pobreza y desarrollo. Para los países ricos en biodiversidad,

* Ministerio de Medioambiente, Energía y Telecomunicaciones de Costa Rica, Costa Rica.

muchos de ellos en vías de desarrollo, la situación se torna compleja. Por un lado, estos países son deficitarios de recursos financieros para alcanzar los objetivos de conservación. Por otro, necesitan promover actividades productivas generadoras de empleo y de riqueza, principalmente en zonas cercanas o aledañas a las áreas protegidas donde frecuentemente se concentran los niveles más altos de pobreza. La biodiversidad se constituye en el capital natural que provee a la humanidad de recursos indispensables para la vida, así como de bienes y servicios. Estos recursos son necesarios para el desarrollo y la creciente demanda de alimentos y otros productos relacionados con la satisfacción y el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano

Los principios del CDB son: “Conservar la diversidad biológica, utilizar adecuadamente los recursos biológicos y compartir de manera justa y equitativa los beneficios que se deriven del uso de los recursos genéticos.” La puesta en marcha de una estrategia ordenada y planificada para el uso sostenible de la biodiversidad, basada en estos principios, plantea una alternativa interesante para la producción de bienes y servicios diferenciados o con valor agregado. El desarrollo de productos naturales a partir del uso de recursos de la biodiversidad no es una actividad nueva. La naturaleza ha sido la principal fuente de recursos para solventar las necesidades alimenticias, de salud y de satisfacción con que ha contado la humanidad. Diversas fuentes naturales han contribuido sin duda a ampliar el acervo bibliográfico de las entidades químicas útiles para la industria farmacéutica. La utilización de compuestos orgánicos a partir de diversos organismos terrestres y marinos para el tratamiento de muchas enfermedades, ha sido extensiva. Éstos se han empleado en su forma natural o como modelos, o *templates*, para modificaciones sintéticas. Un estudio realizado entre el año 1981 y el año 2002 mostró que los productos naturales o las drogas derivadas de productos naturales constituyeron 28% de todas las nuevas entidades químicas que se lanzaron al mercado. Las plantas, particularmente aquellas con usos etnobotánicos, han sido la fuente primaria en el descubrimiento de nuevas drogas.

Por otra parte, existe un mercado de productos naturales que muestra una tendencia de crecimiento importante. Se estima que más de 60 millones de ciudadanos estadounidenses utilizan remedios herbales. Las ventas de suplementos de esta naturaleza, según datos reportados en el año 2000, son de aproximadamente 4 billones de dólares por año. Las plantas terrestres, especialmente las plantas superiores, tienen una larga historia en el tratamiento de enfermedades humanas. Incluso, algunas

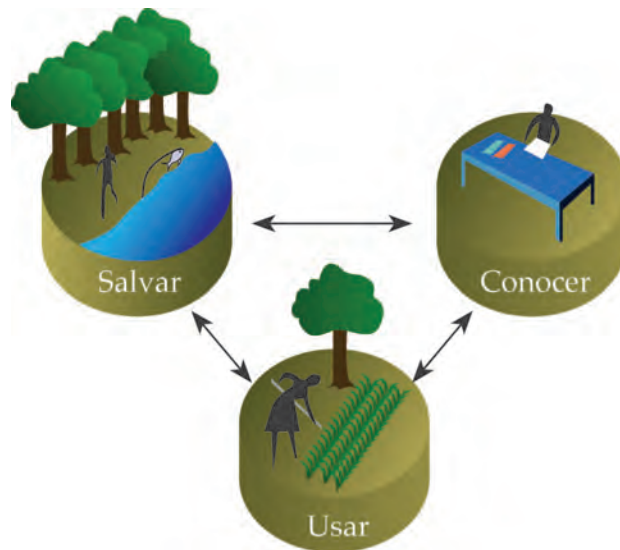
que han sido utilizadas como herramientas terapéuticas, han ayudado a introducir entidades químicas en la medicina moderna. Además, plantas con usos farmacológicos reportados son la fuente primaria en el descubrimiento de medicinas recientes. De la misma forma, existe un interés creciente en el desarrollo de bioplaguicidas, cosméticos, alimentos funcionales, nutraceuticos y productos veterinarios naturales. En el caso del mercado de productos cosméticos naturales, Alemania e Italia son los mercados más grandes en Europa. En Alemania, 4% de las ventas totales corresponden a cosméticos naturales y se espera que alcancen 10% en el 2012. Austria y Suiza son también mercados importantes. El mercado global de nutraceuticos reportó un valor de 52 billones de dólares en el 2006. Estados Unidos, por su parte, sigue siendo el más grande con ventas de 15.6 billones de dólares, seguido por Japón con 11.4 billones de dólares, China con 5.9 billones de dólares y Corea del Sur con 1.9 billones de dólares en ese mismo año. El mercado de la región Asia-Pacífico reporta un valor total de alrededor de 20.5 billones de nutraceuticos. Estas cifras muestran una tendencia creciente hacia la preferencia de productos derivados de la biodiversidad, denominados naturales o amigables con el ambiente en los países desarrollados. Lo anterior hace que cada vez más los países en desarrollo, ricos en recursos naturales o megadiversos, se interesen por el aprovechamiento sostenible de los mismos. Los países en desarrollo cuentan no solo con una gran riqueza natural, sino también con un valioso conocimiento tradicional, principalmente de plantas medicinales, por lo que hay muchas oportunidades para elaborar productos que pueden ser vendidos tanto en mercados locales como internacionales.

Todo lo anterior muestra que la biodiversidad se presenta como una oportunidad para generar riqueza, y por esto se han dado una serie de iniciativas que promueven el desarrollo de productos innovadores a partir del uso sostenible de la diversidad biológica. Tal es el caso de Colombia, Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela que han establecido el Programa Andino de Biocomercio, a partir del cual promueven el comercio de bienes y servicios derivados de la biodiversidad, tales como aceites esenciales y oleaginosas para la industria de saborizantes, cosméticos y farmacéutica, gomas, látex y resinas, para la industria alimenticia y química, colorantes y tintes de interés para la industria alimenticia, cosmética, textil y manufacturera. En el caso de Costa Rica, específicamente del Instituto Nacional de Biodiversidad (Inbio), se cuenta también con una valiosa experiencia en bioprospección, particularmente en el trabajo con micro, pequeñas y medianas empresas en

el desarrollo de productos a partir del uso sostenible de la biodiversidad. Costa Rica también, a través del Inbio, ejecutó en el periodo 2005-2006 un proyecto para la implementación de un Programa Nacional de Biocomercio, cuya estrategia está lista para que autoridades del gobierno o el sector privado costarricense, pongan en marcha esta iniciativa.

EL PROGRAMA DE APOYO AL DESARROLLO DE EMPRESAS A PARTIR DEL USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD COSTARRICENSE (PROGRAMA INBIO-BID-FOMIN)

Costa Rica es un país pequeño, con un territorio de aproximadamente 51 000 km² y con 25% de su territorio conservado con diferentes regímenes de protección. A la vez que promueve el desarrollo socioeconómico del país, se ha planteado el reto de continuar conservando su riqueza biológica. Por ello centra su política de conservación en tres pilares: *salvar*, *conocer* y *usar*, teniendo como soporte su estrategia nacional de conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. *Salvar* busca la conservación *ex situ* e *in situ* de muestras representativas de la biodiversidad costarricense. *Conocer* busca contar con información de interés sobre la biodiversidad existente en el territorio nacional, y *usar* tiene como fin la utilización sostenible de los elementos de la biodiversidad (figura 1).



FUENTE: INBIO, 2005.

Figura 1. Accionar del Inbio con respecto a la estrategia nacional de conservación.

Dado el papel protagónico que han tenido las pequeñas y medianas empresas (pyme) en la economía costarricense, el país ha dado un mayor impulso a este sector. Por ello, en el año 2002 se firmó la *Ley de Fortalecimiento* número 8262 para las pequeñas y medianas empresas. Entre otros objetivos, busca fomentar el desarrollo integral de las pymes y establecer la organización institucional de apoyo a ellas. Según datos de la Promotora de Comercio Exterior (Procomer), históricamente Costa Rica ha mantenido niveles altos de exportación en áreas no tradicionales, por lo que tiene una estructura exportadora más variada y ha dejado de ser un país netamente agroexportador. Además, en esta estructura se ha visto una importante y creciente participación de las pequeñas y medianas empresas. Para el año 2004, 59% del total de empresas exportadoras eran pymes, 23% grandes y 18% microempresas. Del total del valor exportado, 84% se concentró en las empresas grandes, 14% en las pymes y el restante 2% en microempresas.¹ Asimismo, la diversificación de productos de exportación muestra una clara respuesta del país a la gran competencia que hay con productos tradicionales como el café. Esto se agrega a la necesidad de brindar al sector empresarial nuevas alternativas tecnológicas e innovadoras que permitan la creación de valor, el desarrollo de nuevos productos, y una producción más eficiente que esté en armonía con el ambiente.

Muchas son las iniciativas que desde hace varios años se han venido gestando en apoyo a las pymes. Entre ellas destaca el establecimiento de fondos de apoyo para la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo, orientados a resolver problemas o necesidades de este sector. Esto ha permitido un mayor acercamiento del sector productivo a la academia y a otros centros de investigación. Un ejemplo de estas iniciativas es el Programa de Apoyo al Desarrollo del Uso de la Biodiversidad por Pequeñas Empresas (Programa Inbio-BID-Fomin). Este programa surgió como un esfuerzo conjunto entre el Instituto Nacional de Biodiversidad y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través de una cooperación técnica no reembolsable del Fondo Multilateral de Inversiones (Fomin). El objetivo del programa es el de apoyar el desarrollo de la pequeña y mediana empresa a través del uso sostenible de la biodiversidad. El Inbio es una organización privada sin fines de lucro y de interés público, dedicada a la investigación y gestión de la biodiversidad. Fue fundado en 1989 con la misión de “promover

¹ Fuente: Estadísticas de exportación, Procomer, 2004.

una mayor conciencia sobre el valor de la biodiversidad, para lograr su conservación y mejorar la calidad de vida del ser humano”.

El instituto está organizado en unidades estratégicas de acción que desarrollan sus actividades en cinco grandes áreas temáticas: el Inventario Nacional de Biodiversidad, responsable de generar información sobre las especies, su taxonomía, su distribución y su historia natural; la de Bioinformática que sistematiza la información generada por las diferentes unidades del Inbio; la de Gestión social que promueve la bioalfabetización y el uso de la información sobre biodiversidad para propósitos intelectuales y espirituales; Gestión de la biodiversidad que impulsa el desarrollo de procesos planificados en materia de manejo y conservación de la biodiversidad; y Bioprospección que se dedica a la búsqueda de usos sostenibles a partir de recursos genéticos y bioquímicos de la biodiversidad. Es por medio del conocimiento, la tecnología y la experiencia logrados por Inbio (a través de la Unidad de Bioprospección), y gracias al trabajo conjunto con grandes empresas farmacéuticas y biotecnológicas internacionales, que nace el interés de crear un programa de apoyo a pequeñas y medianas empresas costarricenses. Este programa permitiría brindarle a las mismas el apoyo técnico-científico necesario para el desarrollo de productos hasta la fase precomercial. Este programa que se desarrolló con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del Fondo Multilateral de Inversiones (Fomin), da inicio en el año 1999 con la implementación, en el Inbio, de una Oficina de Biodiversidad para el Apoyo Empresarial (OBADE). En ese mismo año se establecieron los lineamientos para la selección y puesta en marcha de los proyectos y empresas beneficiarias.

Los objetivos del programa fueron:

1. Crear en el Inbio una capacidad instalada (volumen de producción que se obtiene con los recursos disponibles –dinero, equipos, personal, instalaciones, etc.) por medio de una oficina de desarrollo empresarial (OBADE), dedicada a la atención de las necesidades específicas de las pequeñas empresas interesadas en desarrollar nuevos productos derivados de la biodiversidad.
2. Desarrollar proyectos para pequeñas empresas basados en el uso sostenible de la biodiversidad hasta la etapa precomercial.
3. Transferir a las pequeñas empresas, los conocimientos y tecnologías de conservación y uso sostenible de los recursos, así como la experiencia de negociación internacional desarrollada por el Inbio.

4. Lograr un sistema de utilización de la biodiversidad, tanto comercial como ambientalmente sostenible.

Desde el inicio del programa, se brindó apoyo a 6 pequeñas y medianas empresas dedicadas al uso sostenible de la biodiversidad y a la producción de diversos artículos como los nutraceuticos (alimentos funcionales), bioinsecticidas de extractos de plantas, *souvenirs* biológicos (especies de plantas propagadas mediante cultivo de tejidos vegetales), nuevas plantas ornamentales, fitofármacos (extractos de plantas estandarizados presentados como un medicamento) y controladores biológicos para las especies patógenas de plantas. A continuación hacemos un resumen de las empresas beneficiadas con el programa, los proyectos ejecutados y los logros alcanzados en cada uno de ellos.

- Agrobiot S. A. Esta empresa dedicada a la venta de plantas de banano *in vitro*, planteó a Inbio el interés por diversificar sus productos y desarrollar, utilizando la técnica de cultivo de tejidos, un *souvenir* de plantas silvestres de interés ornamental. Con el apoyo técnico-científico del Inbio y la experiencia propia de la empresa, se desarrolló el protocolo para la producción *in vitro* de 7 diferentes especies silvestres pertenecientes a tres familias de plantas: Bromeliaceae, Araceae y Orquidaceae. Se realizaron pruebas de aclimatación (*ex vitro*), y se elaboró un prototipo para la venta del producto en el mercado. El prototipo consiste en un *set* de 3 especies silvestres de plantas cultivadas *in vitro* y empaquetadas en un *kit* ecoeducativo, dirigido principalmente a turistas y al público interesado en tener plantas silvestres en sus jardines u oficinas. El proceso de investigación se complementó con un estudio de mercado. A través del proyecto se logró un producto de mayor valor agregado, obtenido a partir del uso racional de los elementos de la biodiversidad y de técnicas biotecnológicas. El objetivo no solo es la generación de réditos a la empresa, sino entregar conocimiento a nacionales y extranjeros sobre la diversidad biológica del país y la importancia de conservarla.
- Follajes Ticos S. A. Por tratarse de una empresa dedicada a la exportación de follajes tropicales, el proyecto se enfocó en plantas de la biodiversidad costarricense con potencial ornamental. Por la diversidad de plantas (aproximadamente 12 especies diferentes) que conforman la flora del país, el proyecto se dirigió a las palmas. Se hizo una selección previa de las especies con base en

las características requeridas por el mercado, y se determinaron los sitios de recolecta, guiándose por el Inventario Nacional de Biodiversidad del Inbio. Mediante pruebas de aclimatación en invernadero, se seleccionaron las mejores plantas, con las cuales se realizaron pruebas de transporte y de mercado. Posteriormente se inició la fase de domesticación de cinco especies identificadas como promisorias. Estos hallazgos le permitirían a la empresa mantener su posicionamiento en el mercado holandés, el cual es altamente competitivo. Para el Inbio y para el sector productivo del país, se brindan oportunidades al quedar demostrado el potencial de la biodiversidad silvestre como fuente de recursos para nuevos e innovadores desarrollos, en este caso, la obtención de nuevas plantas ornamentales.

- Lisan S. A. Esta empresa farmacéutica se dedica a la producción de medicamentos genéricos desde 1980. Con ella se ejecutó un proyecto dirigido al desarrollo de fitofármacos a partir de plantas medicinales de uso popular. Las actividades más importantes realizadas de manera conjunta entre el Inbio y la empresa fueron la selección de especies de plantas como base para el desarrollo de los fitofármacos, la identificación de los proveedores de la materia prima de calidad, el desarrollo de los protocolos de estandarización de los extractos, la elaboración de las formulaciones, las pruebas de estabilidad de los productos y su registro ante las autoridades de salud del país. Se inició con 6 especies de plantas con las cuales se pretendía crear 18 productos. Con esto se logró implementar en la empresa, una línea de productos naturales para la salud humana. Al término del proyecto, en 2004, se tenían cinco productos desarrollados. En ese mismo año, se hizo el lanzamiento de Quassia® y al año siguiente de Estilo®, productos que siguen con éxito en el mercado (figura 2). Los productos restantes de la línea están aún en desarrollo, dado que han presentado problemas de estabilidad, pero se mantendrán en estudio hasta lograr la calidad deseada por la empresa, para su puesta en el mercado.

Este proyecto permitió, a Inbio y a la empresa, ofrecer una nueva alternativa productiva de artículos con mayor valor añadido a partir del uso sostenible e inteligente de la biodiversidad del país. Posibilitó también poner a disposición de la población medicinas de base natural para atender afecciones menores, al tiempo que se apoya la generación de más conocimiento sobre



FUENTE: INBIO, 2005.

Figura 2. Fitofármacos desarrollados por Inbio y la empresa Lisan S. A. en el marco del programa Inbio-BID-Fomin.

la diversidad biológica del país y la conservación de la misma, mediante aportes que se devuelven al Inbio como regalías.

- La Gavilana S. A. Esta empresa dedicada a la producción de vainilla orgánica, le planteó a Inbio la necesidad de contar con un producto de base natural que le permitiera enfrentar el daño que le venía causando una plaga a este cultivo. Por el nicho de mercado al que se dirigía su producto, no era posible el uso de agroquímicos. Es así como se decidió de manera conjunta desarrollar un paquete tecnológico para la producción ecoamigable de la vainilla. Para esto se identificaron los patógenos causantes de la enfermedad y se procedió a la recolección y al aislamiento de los microorganismos con potencial actividad antagonista a los patógenos de la vainilla. Se seleccionaron los antagonistas más promisorios (mediante pruebas en laboratorio y en invernadero), se aislaron y se identificaron hasta obtener los de mejor comportamiento antagónico. Se determinó su modo de acción y se realizaron pruebas en invernadero. A partir de éstas, la empresa inició el escalamiento y la aplicación a nivel semicomercial. Entonces, se realizaron las primeras ventas del producto. Con este proyecto quedó evidenciado el potencial de la riqueza natural del país como fuente de productos de interés para la humanidad, puesto que se encontró un microorganismo eficaz en el control de patógenos que atacan la vainilla. Gracias a este hallazgo, esta empresa cuenta con una alternativa viable y efectiva para producir la vainilla orgánica. De esta manera asegura su participación competitiva en el nicho de mercado de la vainilla natural y la orgánica. Además, a partir de este hongo la empresa ha decidido desarrollar un bioplaguicida que le permita un ingreso adicional

y que será una alternativa para la producción orgánica del cultivo por parte de otros agricultores.

- Bouganvillea S. A. Con esta empresa cuyo propietario es un experto en plantas medicinales, se puso en marcha el proyecto denominado Desarrollo de un bioplaguicida a partir de un árbol de la biodiversidad costarricense. El conocimiento de la especie vegetal, usos y domesticación que poseía la empresa fue crucial para el logro de los objetivos propuestos. Con el apoyo de Inbio se identificaron proveedores potenciales de materia prima, se desarrolló el protocolo de estandarización del extracto, se estableció una planta piloto para la producción del extracto estandarizado (bioinsecticida) a escala semicomercial y se realizaron pruebas del producto (concentración de los ingredientes activos del extracto estándar).

Los conocimientos aportados por la empresa y la experiencia del Inbio en la estandarización y el control de la calidad de los extractos de las plantas, puso a disposición de los productores agrícolas la mosca blanca, un producto natural para el control de plagas de importancia económica. Con los esfuerzos de domesticación que está realizando la empresa, esta especie se podría convertir en un cultivo alternativo y fuente de ingreso para productores agrícolas.

- Caraito S. A. El desarrollo de productos de mayor valor agregado a partir del carao, fue el propósito del proyecto que se ejecutó de manera conjunta entre Inbio y Caraito S. A. El carao es un árbol costarricense, cuyo fruto se ha utilizado popularmente contra la anemia. Caraito S. A. es una empresa de mujeres dedicada a la producción artesanal del extracto de carao para el mercado nacional. Esta empresa planteó el interés de producirlo con calidad y en una presentación que permitiera exportarlo, principalmente a países asiáticos. Se realizó una propuesta para la internacionalización del producto; y en ella se evidenció la necesidad de añadir un valor, asegurar su calidad y garantizar un volumen importante de producción. En consecuencia, las actividades de apoyo de Inbio se enfocaron a la localización de fuentes de materia prima, la determinación de las propiedades del carao, las limitantes para la producción industrial, y la identificación de variantes del producto. Se apoyó también en el diseño y el registro de la marca de las nuevas presentaciones del producto final. Con los productos

desarrollados a partir del carao y el conocimiento científico asociado al mismo, la empresa se diversificará y logrará mejores ingresos. Aunado a lo anterior, se confirma el valor de uso de una especie silvestre que crece en abundancia y que podría convertirse en una alternativa para productores agrícolas en las zonas donde crece naturalmente.

FACTORES DE ÉXITO DEL PROGRAMA

Estructura del programa: La puesta en marcha del programa Inbio-BID-Fomin estuvo a cargo de una Unidad Ejecutora conformada únicamente por un gerente y un asistente o promotor de proyectos, que contó con el respaldo de la plataforma de servicios del Inbio, así como con el apoyo logístico y técnico de la Unidad de Bioprospección. A la Unidad Ejecutora le correspondió la promoción del programa, la recepción y valoración de las solicitudes por parte de las pymes para la ejecución de proyectos al amparo del programa, la preselección de los proyectos, la coordinación con el Comité Consultivo responsable de la selección final de los proyectos, la relación con el banco cooperante, y la coordinación con las empresas beneficiarias. Las actividades se desarrollaron con un mínimo de personal, lo que permitió un uso eficiente de los recursos disponibles para la administración del programa. Por otra parte, todos los proyectos mantuvieron una relación muy estrecha con la Unidad de Bioprospección, que apoyó en la conceptualización de los proyectos y contribuyó en todos los servicios técnicos especializados. El Inbio-Bioprospección consideró como propios cada uno de estos proyectos, por lo que trabajó de la mano con las empresas hasta lograr los desarrollos propuestos. A partir de la sinergia establecida entre el Inbio y las empresas, se generaron e integraron conocimientos y experiencias de ambas partes para la obtención de productos innovadores y de mayor valor agregado, a partir del uso sostenible de la biodiversidad.

Modelo de apoyo a la conservación. Como proveedor de servicios y como socio en el desarrollo de productos basados en la biodiversidad, el Inbio-Bioprospección utilizó un modelo en el cual se establecieron responsabilidades de las partes respecto a sus obligaciones en el desarrollo del producto, los términos de propiedad intelectual, de exclusividad y de distribución de beneficios, entre otros. A partir de estos

contratos, las pymes que los suscribieron quedaron comprometidas a pagar un porcentaje del valor de los productos para fines de conservación. Es así como se crea conciencia, en el sector productivo, de devolver a la naturaleza el beneficio que provee a través de su uso sostenible, y de la importancia de que el mismo permanezca disponible para las futuras generaciones. Este modelo garantiza el cumplimiento de la misión del Inbio de apoyar las iniciativas de conservación del país, a la vez que se provee a las empresas de una ventaja de mercadeo interesante. Asimismo, la labor de conservación del Inbio es cada vez más reconocida por los consumidores, quienes al comprar estos productos saben que contribuyen a la conservación de la biodiversidad costarricense.

Selección de los proyectos. Los proyectos se seleccionaron con base en criterios de sostenibilidad, factibilidad técnica y financiera. Además las empresas debían cumplir con una serie de requisitos establecidos por el banco, entre los que destacan: el tamaño de la empresa, la cual no podía tener más de 100 empleados, contar con ingresos por ventas no mayores a 3 000, 000 dólares anuales, estados financieros auditados durante los tres últimos años, y contar con una situación financiera sólida. En lo que respecta a los proyectos propiamente dichos, se eligieron aquellos que involucraran el uso de elementos o recursos de la biodiversidad, que no estuvieran en peligro de extinción o amenazados, que plantearan un manejo y aprovechamiento sostenible de los mismos, y que tuvieran una factibilidad técnica y financiera aceptable. Los estudios de factibilidad técnica y financiera se hicieron con base en proyecciones, ya que en la mayoría de los casos se contaba con poca información, por tratarse de productos innovadores con pocos o nulos parámetros de comparación en el mercado. No obstante, los criterios considerados permitieron ser asertivos en la toma de decisiones. Por otro lado, en la selección de los proyectos, la Unidad Ejecutora contó con un Comité Consultivo conformado por un especialista financiero, un representante del Inbio escogido por su experiencia en el trabajo con pequeñas empresas y comunidades, y un representante de las pymes, que para este caso fue la directora ejecutiva de la Asociación de la Pequeña y Mediana Empresa Costarricense. De la totalidad de las propuestas presentadas, se seleccionaron 6 proyectos con empresas y, por decisión del banco, los proyectos que se eligieron para ser desarrollados con comunidades, no se ejecutaron. En todos los proyectos se logró el objetivo

de obtener productos hasta la fase precomercial. El escalamiento y la introducción de éstos al mercado quedó bajo la responsabilidad de la empresa, aunque Inbio asumió el compromiso de apoyar en la búsqueda de recursos financieros o de coinversión para asegurar la comercialización de los productos, y con ello el pago del financiamiento. De esta forma se continuó apoyando a pequeñas y medianas empresas costarricenses interesadas en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del país.

Financiamiento. En Costa Rica son pocas o nulas las fuentes de financiamiento disponibles para las pymes que brinden condiciones favorables para la inversión en ideas, empresas o productos que requieran de una etapa previa de investigación, desarrollo o puesta a punto para su integración en el mercado. Dicha actividad conlleva un riesgo importante, por cuanto los resultados dependen de variables técnicas, que en algunos casos no es posible controlar, máxime si la investigación involucra el uso de organismos vivos. La experiencia con el programa Inbio-BID-Fomin demostró que existe un espíritu emprendedor en el sector de las pymes. Muchas son las ideas y las necesidades por atender; pero para ello se requieren recursos financieros que apoyen las actividades de investigación, y que no representen una carga muy grande para las pymes. La cooperación técnica no reembolsable que se otorgó a Inbio, se trasladó a las empresas beneficiarias como un financiamiento sin intereses, el cual debe ser pagado en moneda local al instituto, solo si el producto desarrollado llega al mercado. El propósito es crear un fondo que le permita al instituto continuar apoyando a la pyme en el desarrollo de nuevos productos, o manufacturar productos de mayor valor agregado. Los desembolsos se realizaron con base en un plan de inversión que incluía actividades desarrolladas por la empresa y por la entidad o entidades responsables de brindar los servicios técnicos especializados. Las actividades se respaldaron con la firma de contratos de financiamiento entre el Inbio y las empresas, con los siguientes requisitos: contar con un proyecto debidamente aprobado por el Inbio y el BID-Fomin, la justificación de la solicitud de desembolsos de acuerdo con el plan de inversión previamente establecido, y la firma de letras de cambio para cada desembolso. El financiamiento en tales condiciones y los montos que se otorgaron como parte del aporte de 50% de BID-Fomin (entre 50 000.00 y 200 000.00 dólares por proyecto) constituyen, sin duda, los factores de éxito más importantes del programa. Por otro lado, el aporte de la contrapartida de las empresas y del Inbio debía ser 50% en efectivo

y 50% en especie, convirtiéndose en un requisito relativamente fácil de cumplir por parte de las empresas.

LOGROS E IMPACTOS DEL PROGRAMA

Con la ejecución del programa Inbio-BID-Fomin de apoyo al desarrollo de pequeñas y medianas empresas a partir del uso sostenible de la biodiversidad, se logra en el Inbio dar atención a las demandas por servicios de investigación y desarrollo del sector de la pyme interesada en los bionegocios. Se demuestra además que a partir de la infraestructura, el equipamiento, la experiencia y el conocimiento generado por el Inbio y las empresas, es posible la obtención de productos innovadores y de valor agregado a partir de la diversidad biológica costarricense. Se podría afirmar que el éxito de este programa radicó en el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad social, ambiental y económica. Las pymes son en esencia empresas familiares o están conformadas por núcleos comunales o de mujeres que buscan el desarrollo de actividades empresariales como una forma de contar con fuentes de trabajo y de obtener ingresos. Con el apoyo a este sector el programa estableció el objetivo de la sostenibilidad social del país, fortalecido a través de proyectos específicos, la permanencia y el mejoramiento de estas empresas.

La meta ambiental del programa se enfocó en fomentar el uso inteligente, racional y sostenible de los recursos de la biodiversidad. Los proyectos fueron seleccionados con criterios que aseguraran el menor daño a la naturaleza y que al mismo tiempo se convirtieran en ejemplo sobre el valor de la biodiversidad como fuente de riqueza y desarrollo. Además con el modelo de alianza Inbio-empresa, se aseguró la distribución de los beneficios monetarios derivados del acceso y uso de los elementos de la biodiversidad costarricense. Desde el punto de vista económico, el programa promovió el desarrollo de productos innovadores y de mayor valor agregado, de manera que las empresas reciben un mayor ingreso por la venta de los mismos y pueden insertarse en nichos de mercado particulares, al ofrecer productos diferenciados y en condiciones más competitivas. Por otro lado, las nuevas actividades que surgen del desarrollo de estas innovaciones, generan encadenamientos productivos al interior del país que se traducen en más fuentes de empleo y en ingresos para los sectores más desprotegidos del país. En resumen, los logros e impactos de la experiencia de

trabajo entre Inbio y la pyme para el desarrollo de productos a partir de la biodiversidad, se pueden resumir de la siguiente manera:

- Se promovió el uso sostenible de la biodiversidad como fuente de materia prima (recursos genéticos y bioquímicos) para el desarrollo de alternativas productivas de mayor valor agregado.
- Se canalizaron fondos y se transfirió el conocimiento a empresas familiares y de mujeres trabajadoras, cuyo acceso al crédito para estos fines hubiera sido prácticamente imposible.
- Se llevaron a cabo 6 proyectos de investigación con la industria costarricense que permitieron el desarrollo de productos de mayor valor agregado.
- Se logró con éxito el lanzamiento de dos fitofármacos por parte de la empresa Lisan S. A. y el pago por parte de la misma de las primeras regalías a el Inbio, las cuales se comparten con el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac), en apoyo a los esfuerzos estatales para proteger y conservar la diversidad biológica del país.
- Mediante auditoría se verificó la sostenibilidad ambiental de cada uno de los proyectos, tanto en la fase de investigación como en la de producción.
- Se posicionó al Inbio como una organización de apoyo técnico-científico para la solución de necesidades o problemas del sector empresarial del país.
- Se incentivó el trabajo conjunto y la colaboración entre algunas de las pymes beneficiarias del programa y se promovieron los encadenamientos productivos en torno a las nuevas actividades.
- Se desarrolló una valiosa experiencia entre una organización especializada en generar conocimiento sobre la biodiversidad (Inbio) y su gestión y las pymes, lo que ha motivado al instituto a continuar esforzándose en la búsqueda de un modelo que permita seguir apoyando a este sector.

FUTURO DEL CASO

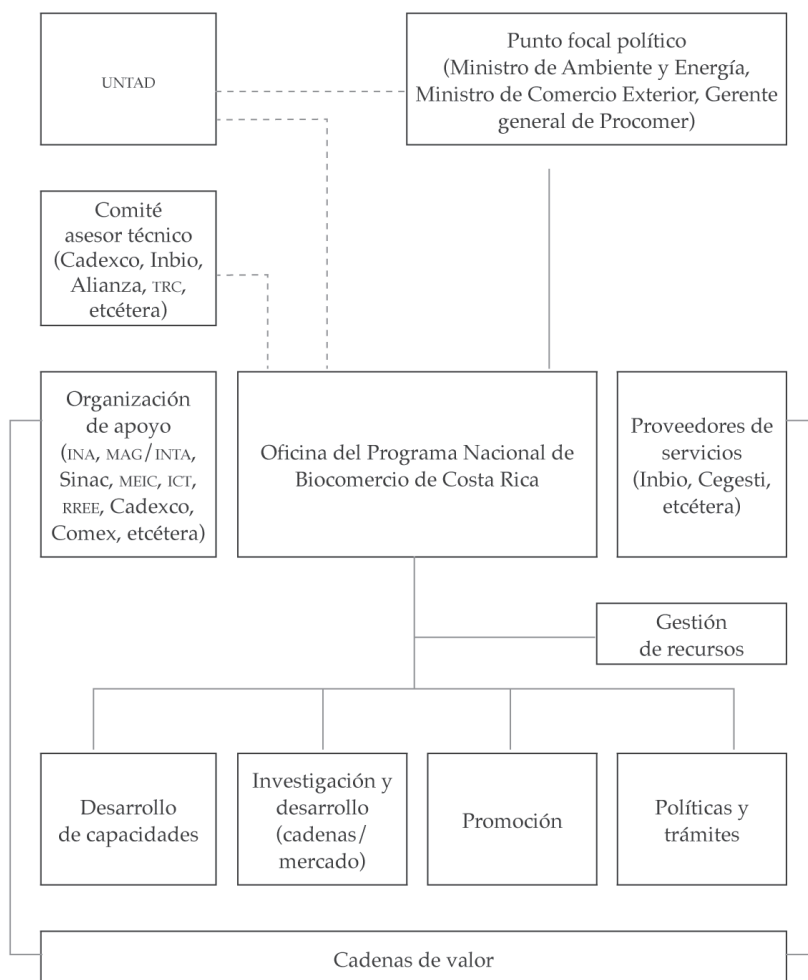
El marco legal y las políticas costarricenses en materia ambiental parten de la premisa de que la biodiversidad debe ser un instrumento para el desarrollo. La implementación de estas políticas ha evidenciado a lo largo de los años que esto es posible. Un ejemplo es la actividad turística, una de las principales generadoras de divisas

del país y que sustenta su éxito en la belleza escénica y el patrimonio natural que con gran esfuerzo el país mantiene con algún régimen de protección. Si bien los instrumentos de política y planificación destacan la relevancia del desarrollo de los recursos de la biodiversidad, la realidad es que aún falta mucho por hacer. Los apoyos a la pyme se han enfocado principalmente en el financiamiento de las actividades productivas existentes, y muy poco al mejoramiento de otros aspectos fundamentales como la gestión empresarial, la innovación tecnológica, la realización de estudios científicos diversos y la investigación y el desarrollo de productos con valor agregado, a partir de la principal riqueza con que cuenta el país: su capital natural. Es por lo anterior, que Inbio en su afán de cumplir con su misión y de contribuir al logro de la Estrategia Nacional de Biodiversidad establece que: "... la biodiversidad del país se protege, conoce y utiliza en forma sostenible por parte de la sociedad costarricense, de tal forma que se mejora su calidad de vida, para lo cual se integran y distribuyen equitativamente los costos y beneficios derivados de la conservación y utilización de dicha riqueza biológica".

En el periodo 2005-2006 se ejecutó el proyecto Implementación de un Programa Nacional de Biocomercio, cuyo objetivo primordial era promover el desarrollo y la comercialización de productos, bienes y servicios con valor agregado derivados de la biodiversidad costarricense, con énfasis en especies nativas.

La formulación del Programa Nacional de Biocomercio que apoyó el Inbio, se sustentó en las lecciones aprendidas a partir del programa Inbio-BID-Fomin, sobre todo en lo referente al potencial de desarrollo de productos innovadores. Para llevar a cabo el biocomercio en Costa Rica, se contó con el Sinac como punto focal político y con el respaldo de otras importantes entidades del gobierno, como el Ministerio de Comercio Exterior y la Promotora de Comercio de Costa Rica (Procomer). La puesta en marcha de este programa está ahora en manos del Estado costarricense, aunque Inbio y la Cámara de Exportadores de Costa Rica han iniciado algunas acciones para acelerar el proceso de implementación de esta iniciativa. En la figura 3 se muestra la estructura propuesta.

Otras acciones posteriores a la culminación del programa Inbio-BID-Fomin están relacionadas con dar continuidad al trabajo emprendido con pequeñas y medianas empresas. Dicho trabajo consiste en atender a las demandas particulares que se han presentado por parte de este sector para desarrollar nuevos productos o mejorar procesos productivos.



FUENTE: INBIO, 2005.

Figura 3. Propuesta de estructura organizativa del Programa Nacional de Biocomercio de Costa Rica, obtenida del proyecto de implementación del programa liderado por el Inbio en el periodo 2005-2006.

De hecho, Inbio atiende actualmente peticiones de empresas nacionales, tanto del sector farmacéutico como del biotecnológico, que encuentran en Inbio un aliado estratégico para sus desarrollos. Recientemente, Inbio ha decidido establecer un centro de innovación que brinde apoyo a emprendimientos en ciencias de la vida, a través de una plataforma que organice a entidades públicas y privadas que posean y estén dispuestas a brindar servicios de apoyo para la creación de empresas dinámicas, es decir, de rápido crecimiento.

REPLICABILIDAD Y APRENDIZAJE SOCIAL

El programa Inbio-BID-Fomin de Apoyo al Desarrollo de Pequeñas y Medianas Empresas a partir del Uso Sostenible de la Biodiversidad fue una experiencia piloto que generó valiosas lecciones, aprendidas a lo largo de los casi cinco años de ejecución de este programa, donde se observó la necesidad de brindar asesoría a las compañías en su gestión empresarial, lo mismo que en los nuevos emprendimientos. En general, este sector económico muestra grandes deseos de trabajar y aplicar las valiosas ideas, pero carece del conocimiento especializado para convertir sus emprendimientos en proyectos viables. Al mismo tiempo, le faltan fuentes de financiamiento adecuadas para poner en marcha proyectos de investigación y desarrollo en campos nuevos o poco estudiados, que para los actuales proveedores de servicios financieros representan un riesgo virtualmente desconocido.

Por otra parte, el sector privado nacional es reticente a la inversión en este campo, por lo que se requiere generar más casos de éxito que proporcionen confianza y motiven a este sector y a la banca, a crear fondos especiales dirigidos a promover este tipo de iniciativas. El Inbio está convencido de que la riqueza natural del país, aún tímidamente explorada, ofrece una excelente oportunidad al sector productivo, en momentos en que la apertura comercial y la crisis financiera global obligan a la diferenciación y a la búsqueda de nichos particulares de mercado. Esta estrategia surge para no sucumbir ante la competencia y la recesión económica que golpea al mundo. La investigación para el desarrollo de productos innovadores basados en recursos biológicos inexplorados o el uso de los mismos para agregar valor o atender las demandas del sector productivo, requiere capital, conocimiento y tiempo. De ahí la importancia de tener un modelo flexible que permita contar con recursos financieros en condiciones favorables, así como con el respaldo técnico de una entidad de investigación que como el Inbio posea la infraestructura, el conocimiento especializado y la experiencia para convertir ideas en productos. El programa Inbio-BID-Fomin mostró que es posible lograr productos exitosos, que en el país existe una demanda importante por parte del sector productivo nacional hacia el sector académico y científico nacional, el cual tiene interés genuino en buscar soluciones a sus necesidades y contribuir al desarrollo de nuevos productos o de productos de mayor valor agregado. Por lo tanto, es necesario seguir promoviendo iniciativas de apoyo a este sector.

Bibliografía

- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1998). *Ley de Biodiversidad* número 7788. San José de Costa Rica, Imprenta Nacional, 78 p.
- Biocomercio en la Subregión Andina. (2005). *Oportunidades para el desarrollo. Comunidad Andina*. CAF-UNCTAD, Lima.
- CHIN, Y-W *et al.* (2006). "Drug Discovery From Natural Sources", *AAPS Journal*. Vol. 8, núm. 2, E239-E253.
- Conabio-INE. (1998). *Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad*. Instituto Nacional de Ecología de México, México, 113 p.
- ERNST, E. (2000). "Herbal Medicines: Where is the Evidence?", *British Medical Journal*. Vol. 321 (agosto), pp. 395-396.
- GAMEZ, R. (2003). *The Link Between Biodiversity and Sustainable Development: Lessons from INBio's Bioprospecting Program in Costa Rica*. Inbio, Costa Rica.
- MILLER, L. G. (1998). "Herbal Medicinals", *Archives of Internal Medicine*. Vol. 158 (noviembre), pp. 2200-2211.
- Ministerio de Ambiente y Energía. (2002). "Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad" en V. Obando *et al.* (eds.), Sinac-Inbio, San José de Costa Rica, 82 p.
- OBANDO, V. (2002). *Biodiversidad en Costa Rica: estado del conocimiento y gestión*. Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.
- ROSALES, K. (2005). "Roadmap to Commercialization: Costa Rica. Sharing Innovative Experiences", *Examples of Development of Pharmaceutical Products from Medicinal Plants*. Vol. 10, pp. 11-28, UNDP.
- TAMAYO, G. *et al.* (2003). "Biodiversity Prospecting: the Inbio experience" en A. T. Bull (ed.), *Microbial Diversity and Bioprospecting*. American Society for Microbiology Press, Washington, DC.

DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE E IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS: LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CASTAÑA DE CAJU EN EL NORDESTE BRASILEÑO

Liliana L. Roldán de Braceras y Fidel María Braceras***

INTRODUCCIÓN

El desarrollo local surge junto con la idea del desarrollo sustentable y con los mismos principios de la sustentabilidad, que se basan en la movilización de la sociedad para activar la economía local y mejorar la vida de la población sin destruir el medio ambiente (Agenda 21, 2000). Es así como el presente proyecto de investigación estudia el proceso de colonización de las Villas Rurales de Sierra do Mel, en el oeste del estado de Río Grande del Norte de Brasil. En la investigación se observa el carácter asociativo desarrollado y los grandes impactos económicos

* IICA, Brasil.

** PCT-IICA-RN, Brasil.

y sociales que se generaron. Se analizaron además, las razones por las cuales el proyecto tuvo éxito; así como los factores que contribuyeron a generar dividendos y empleo, al mejoramiento del bienestar de las familias, a la promoción de la organización social y al aumento de la participación popular en la gestión pública. Asimismo, se rescataron las lecciones obtenidas de esta experiencia. La metodología fue descriptiva y de observación participante.

Cuando en 1989, la producción de castaña alcanzó su máximo rendimiento (12 millones de kilos), varios productores inconformes con los bajos precios obtenidos por la venta de la castaña de caju *in natura*, decidieron formar grupos para industrializarla artesanalmente, para lo cual contaron con el apoyo de diversos tipos de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Así el 25 de julio de 1991, se fundó la Cooperativa de los Pequeños Productores de Caju de la Serra do Mel (Coopermel), integrada inicialmente por 30 socios, a través de la cual surgieron los impactos económicos y sociales positivos para la comunidad, por lo que se convirtieron en ejemplos para otros municipios del estado, del nordeste brasileño y para otros países.

El municipio de Serra do Mel está localizado en el medio oeste de Río Grande del Norte (RN) de Brasil, y es el centro de la principal región productora de petróleo en tierra, a 30 km de Mossoró, la segunda ciudad del estado, con aproximadamente 300 mil habitantes (Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, 2002). Hace dos décadas, donde hoy se encuentra el municipio de Serra do Mel, existía un denso bosque que cubría todo el *plató* de las llamadas Sierra do Mel y del Carmo, conocidas por la producción natural de miel de abeja, por la diversidad de la fauna y flora y por su pequeña densidad poblacional. En la parte más plana de las dos sierras se instaló un gran proyecto oficial de colonización denominado Proyecto de Colonización de las Villas Rurales de Serra do Mel o Proyecto Serra do Mel. Éste abarcaba 62 200 hectáreas, divididas en 1 260 lotes individuales de 50 hectáreas. Cada lote estaba plantado con 15 hectáreas de cajueiro (castaña), 10 hectáreas de cultivos comestibles, mientras que las 25 hectáreas restantes se destinaron a la expansión de la agricultura y a la reserva forestal. Cuando aquellos cajueiros comenzaron a producir, aumentaron los problemas de comercialización y mercado. Los compradores de la castaña para las industrias existentes en Mossoró, Natal y Fortaleza en Ceará, adelantaban dinero a los productores, recibiendo a cambio la producción *in natura*, pero cuando en 1989, la producción logró su máximo rendimiento, varios productores inconformes

con los bajos precios obtenidos de la venta de la castaña de caju *in natura*, formaron grupos que la industrializaran artesanalmente. Para eso, contaron con el apoyo de diversos tipos de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, entre las que se destacaron la Asociación de Apoyo a las Comunidades del Campo (AACC) y la Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural (Emater). Lo primero fue reunir la producción de almendra en un único lugar y realizar la comercialización en forma conjunta. Los mismos productores empezaron a clasificar la castaña a raíz del proceso de industrialización. Debido al perfeccionamiento del proceso de comercialización, creció el número de productores asociados a la cooperativa, lo cual provocó un aumento en la producción de la almendra, y, consecuentemente, la búsqueda de nuevos mercados, los cuales eran cada vez más exigentes no solo en la cantidad, sino también en la regularidad y la calidad de la oferta. Fue así como los productores, las asociaciones y la cooperativa tuvieron que desarrollar nuevas estrategias, mejorando los procesos de producir, industrializar y comercializar la almendra de la castaña de caju.

Para atender a esas exigencias se establecieron en las Villas Brasília y Piauí, centros para seleccionar, clasificar y envasarla. Los empleados fueron capacitados para los nuevos procesos de trabajo que se pusieron en marcha en los centros, las unidades familiares y las asociaciones de industrialización. Con estas mejoras ahora sí se atendían las demandas del mercado competitivo nacional e internacional y se cumplía con las normas de los organismos oficiales de inspección de productos de origen vegetal. El proceso de industrialización de la castaña en unidades familiares, asociaciones y en la cooperativa tuvo tanto éxito, que fue difundido al resto de los demás productores de Serra do Mel, a otros municipios de RN y a otros estados del nordeste brasileño. Esa experiencia también llegó a algunos países de África, como Mozambique, en donde uno de los actuales directores de la Coopermel fue contratado como consultor para dar capacitaciones específicas, con el objetivo de implantar los métodos y los procesos de trabajo utilizados y comprobados en Serra do Mel. También se dio asesoramiento a otras cooperativas interesadas en implantar los procesos descentralizados para industrializar, seleccionar, clasificar, envasar y comercializar la almendra de castaña de caju en los mercados nacional e internacional. Del avance obtenido con la tecnología de industrialización, merece destacarse el desarrollo y el perfeccionamiento de los equipamientos, las máquinas y los proce-

sos de trabajo. Entre las mejoras sobresale la utilización de vapor en vez de agua para la cocción de la castaña, ya que se reduce el tiempo de secado de la almendra cocida a ocho horas, aumentando así la productividad. Los productores del proyecto fueron los pioneros de este método.

Sin embargo, esos logros se realizaron porque existieron importantes convenios para producir, comercializar, capacitar técnica y gerencialmente, y para financiar y gestionar proyectos de desarrollo local. Todas estas acciones constituyen un modelo básico de gestión formado por las unidades familiares de industrialización artesanal de la castaña, las asociaciones y la Coopermel. Asimismo, en este proceso participaron: la Asociación Comunitaria de los Productores de Castaña de la Villa Paraná (Acopecap); los clubes de madres María de las Nieves Barbosa y Villa Santa Catarina, la Asociación de las Mujeres Productoras de Villa Minas Gerais, la Asociación de los Industriales de Castaña del Asentamiento Tocantins, además de otras comunidades existentes en Serra do Mel. El proyecto de Serra do Mel, tanto a nivel de organización institucional como social, pasó por distintos modelos, entre los que se destacan:

- Modelo exclusivamente estatal, que correspondió a la primera etapa, en 1970, cuando se realizó la demarcación inicial y se implantó el cajero, el principal cultivo, en un área de 15 hectáreas en cada lote, totalizando 18 900 hectáreas.
- Modelo estatal con la participación de organizaciones de la sociedad civil como la Iglesia Católica, el Movimiento Sindical y la AACC.
- Modelo actual, donde las asociaciones de productores existentes en todas las villas, la Federación de las Asociaciones y la Cooperativa de los Productores de Caju de Serra do Mel (Coopercaju), se han destacado como las instancias que han organizado los procesos de producción y de procesamiento de la castaña.

METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología usada fue descriptiva y de observación participante; se realizaron entrevistas con los sujetos ligados al proyecto y se buscó información secundaria y primaria *in locus*. Con esos datos, se organizó el trabajo y se efectuaron los análisis cualitativos y cuantitativos para llegar a las conclusiones pertinentes. Se analizaron las siguientes

cuestiones: 1. Por qué algunos de esos proyectos tienen mejor desempeño que otros, 2. Cómo los proyectos que tuvieron buen desempeño contribuyen a generar ganancias y empleo, mejorar el bienestar de las familias, promover la organización social y aumentar la participación popular en la gestión pública, 3. Qué tipos de lecciones brinda esta experiencia, 4. Cómo multiplicar esta experiencia exitosa en otros municipios o comunidades y, en caso positivo, las condiciones en las cuales esto podría ocurrir, 5. Finalmente, se observó el carácter asociativo de la comunidad que generó en ella grandes impactos económicos y sociales.

LAS UNIDADES FAMILIARES

Las unidades industriales familiares existentes se ocupan de recolectar, almacenar y cocinar los frutos de la castaña, posteriormente le extraen la almendra, retiran su película (cáscara) y transportan la producción a la central industrial más cercana. Las centrales industriales localizadas en las asociaciones o en la Coopermel, realizan el secado en estufas, la clasificación, el embalaje y el transporte del producto a la cooperativa, que centraliza el proceso de comercialización junto con la Acopecap y lo distribuye a los mercados nacionales e internacionales. Para que este proceso se lograra, fue necesaria una capacitación técnica y gerencial realizada junto con las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y la activa intervención del municipio. Específicamente, en la Asociación de Villa Paraná hay una central de clasificación, embalaje, cocido y pelado de castaña que sirve de apoyo a las unidades familiares de las asociaciones comunitarias. La Asociación Villa Paraná elabora actualmente convenios con las asociaciones de Villa Santa Catarina, Río Grande do Sul y Minas Gerais, involucrando a 226 familias y a casi cerca de 150 mujeres dedicadas al pelado y a la clasificación de la castaña. La asociación se amplió para emplear a las mujeres de la Usibras en la industrialización de la castaña de caju, especialmente en el periodo de la zafra, en momentos en que la asociación no dispone de mercado para vender la castaña. Por el trabajo realizado en la industrialización final, las mujeres de la asociación cobran 0.27 centavos de dólar por kilogramo, para poder cubrir los gastos producidos. El éxito obtenido fue un paso fundamental para llevar a cabo nuevas alianzas que involucran en la capacitación técnica y gerencial a los dirigentes de las asociaciones, de las centrales de clasificación y envasado de la Coopermel, así como a otros asociados directamente involucrados en el proceso de producción

e industrialización primaria de la castaña. Además, la Asociación Villa Paraná ayuda en el proceso de comercialización interna, considerando la forma y el esquema de los pagos.

CONVENIOS PARA EL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Varias fueron las organizaciones involucradas en el financiamiento de la industrialización de la castaña a través de diversos recursos. Se destacan entre ellas:

- La Secretaría Estatal de Acción Social, a través del Banco Mundial en los Proyectos de Combate a la Pobreza Rural (PCPR) financió las unidades industriales familiares, las centrales de embalaje de almendras, además de la sede y de los galpones de la Coopercaju.
- El Servicio de Apoyo a la Pequeña y Media Empresa (Sebrae) y el Servicio de Aprendizaje Industrial (Senai) capacitaron, inicialmente, a 50 familias con el objetivo de introducir técnicas adecuadas para el procesamiento de alimentos.
- El Movimiento Sindical estuvo presente desde el inicio del proyecto, movilizándolo a los trabajadores y apoyándolos en sus luchas por la ocupación de los lotes y la mejoría de sus condiciones de vida y de la producción.
- La Federación de los Trabajadores en la Agricultura del Estado de RN (Fetarn) los capacitó en la formación sindical y para integrar los consejos gestores de políticas públicas.
- El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) cooperó técnicamente para incluir a Serra do Mel en el Proyecto de Capacitación y Asistencia Técnica (Procat).
- La Iglesia Católica realizó un trabajo de evangelización y de acción social.
- El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) elaboró un diagnóstico y un plano de desarrollo sustentable para Serra do Mel.
- La Asociación de Orientación a las Cooperativas del Nordeste (Assocene), a través del Proyecto Umbuzeiro, desarrolló actividades de apoyo a la comercialización.
- Las organizaciones no gubernamentales actuaron de manera directa o en convenios con las instituciones gubernamentales, en un trabajo importante de asesoramiento técnico y gerencial.

- La Asociación de Apoyo a las Comunidades del Campo desarrolló proyectos de agricultura orgánica, introduciendo entre los productores de almendra de castaña, un sistema de cultivo sin agroquímicos tóxicos y dio su apoyo en la elaboración de los proyectos y la implantación de la infraestructura industrial a nivel técnico y comercial. Como ejemplos se tienen la construcción de la sede de la Coopermel, el depósito para la materia prima, cobertizos para máquinas y equipamientos, la central industrial, equipos de clasificación y envasado, transportes de insumos, materias primas y diversos productos.

LA INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL

El Proyecto en Serra do Mel contó con una sólida infraestructura industrial que se detalla aquí:

- Capacidad instalada total: 443 unidades industriales familiares y 7 unidades industriales comunitarias, hicieron posible la industrialización de 1 000 toneladas de castaña y la producción de 834 toneladas de almendra, que corresponde a un ingreso bruto de aproximadamente 9.2 millones de reales brasileños y un ingreso líquido de 2.3 millones de reales brasileños (tomándose como base los precios de 2002). Esas unidades familiares, que siguen en perfectas condiciones, fueron financiadas por el Programa de Apoyo al Pequeño Productor Rural (PAPP) y por el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (Pronaf).
- Capacidad instalada en Coopercaju: 142 unidades industriales familiares y una central de clasificación y embalaje. La producción es de 2 840 toneladas de castaña, de las que se obtienen 473 toneladas de almendra al año. El rendimiento bruto es de 5.2 millones de reales, con un rendimiento líquido de 1.7 millones de reales al año. El ingreso familiar mensual es de 1 362 reales brasileños que equivale a aproximadamente a 272 reales brasileños por persona, una ganancia elevada para los padrones vigentes en la región, ya que 45% de la población está abajo de la línea de pobreza (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico y Social, 2005). En 2002, la Coopercaju comercializó 366.5 toneladas de almendra en el mercado interno y 181.7 toneladas en el mercado externo.

- Tecnología utilizada: para pelar cada castaña separadamente se emplean instrumentos manuales adecuados para los pequeños y mini productores de castaña, que garantizan el control de calidad, pues la industrialización manual conserva dos cualidades importantes de la almendra: su color blanco y su integridad, ya que se obtiene 85% de almendras enteras y se disminuye la cantidad de almendras partidas o rotas, lo que permite una mayor competitividad en el mercado.
- Reducción de costos de producción: utilizar mano de obra familiar aminoró los costos y evitó las deudas laborales que son comunes en las empresas privadas; por otra parte, también se ha logrado la disminución de las pérdidas debidas a la humedad y se ha implantado un mayor control de calidad sobre las almendras. Se debe resaltar que, pese a los adelantos tecnológicos, la mayor parte de la producción de castaña de Serra do Mel, todavía es vendida *in natura* a los intermediarios.

LA PRODUCCIÓN OBTENIDA

La tabla 1 presenta la previsión productiva de almendra de castaña de las unidades familiares y su disponibilidad para el comercio solidario. Cuando se compara con los años anteriores la producción y la venta de la castaña directa a los intermediarios, podemos encontrar varias ventajas. El análisis económico indica que los principales beneficios obtenidos con la industrialización de la castaña están relacionados con: el aumento y la distribución de las ganancias monetarias; la reducción del número de intermediarios; la mejoría de la calidad de la castaña; la reducción de los costos de producción; la inserción del *trabajador rural asentado* en los mercados nacionales e internacionales; la consolidación de un sistema de producción ecológico sustentable y económicamente viable; la conservación de los recursos ambientales a través del manejo orgánico de los suelos y de la cultura del cajueiro y, finalmente, la humanización de las condiciones de trabajo en el proceso de la castaña, gracias al uso de equipamientos de protección y al respeto a la legislación laboral. Actualmente existen personas en Serra do Mel, hijos de campesinos, que no son productores rurales, pero que adquieren e industrializan la castaña, la cual, después de procesada, se entrega a la cooperativa o a la asociación para su industrialización final, clasificación, embalaje y posterior comercialización.

Tabla 1. Unidades industriales de castaña de caju, mano de obra empleada, materia prima producida y previsión productiva para el mercado solidario en Serra do Mel, 2002

Unidades industriales	Número de unidades	Mano de obra familiar	Materia prima (k)	Almendras de castaña de caju (k)		
				Entera	Partida	Total
Coopercaju	99	492	553 300	82 550	27 516	110 066
Acopecap-Villa Paraná	1	110	450 000	67 500	22 500	90 000
UBCC-Villa Paraná	10	56	88 000	13 200	4 400	17 600
Club de Madres Ma. N. Barbosa	5	25	90 000	13 500	4 500	18 000
Ass. de Mujeres e Nsa. Sra. da Conceição	5	25	90 000	13 500	4 500	18 000
Ass. Comunitaria e Prod. Villa (RS)	2	10	36 000	5 400	1 800	7 200
<i>Total</i>	122	718	1 307 300	195 650	65 216	260 866

FUENTE: La experiencia del PCPR en RN: *relatoría de implementación*, IICA, 1997-2002.

La comercialización para el mercado externo, especialmente para Suiza, es realizada a través de una Organización de la Sociedad Civil de Interés Público (OSCIP), la empresa Claro constituida por la AACC, Terra Viva y Visão Mundial. La Claro adelanta a la Coopercaju 50% de lo correspondiente al valor del contrato, además de que asegura la calidad de la almendra para los que la industrializan después de recibirla y clasificarla. Hay casos en que la cooperativa recibe dinero prestado para pagar el valor integral a los que la industrializan y paga el crédito relativo al contrato de comercialización cuando recibe el resto. Ese modelo ha ocasionado algunos problemas a la cooperativa, principalmente cuando se atrasan los pagos, pues aumentan los costos por los intereses del préstamo realizado. De cualquier forma, es muy importante la exportación del producto, como se observa claramente en la tabla 2, y existe actualmente una perspectiva de exportación para los Estados Unidos. El precio en el mercado externo es prácticamente el doble del obtenido en el mercado interno.

Tabla 2. Precios de venta de la almendra de castaña para la exportación en el mercado solidario y el mercado interno, según la tipificación en Serra do Mel, 2002

Tipificación de castaña de caju	Precio de venta Exportación/ FOB	Precio de mercado Venta en el interno		
	K (US\$)	K (R\$)	K (US\$)	K (R\$)
SLW1	6.20	14.69	3.37	8.00
LW1	6.20	14.69	3.37	8.00
W1. 240	6.15	14.57	3.37	8.00
W1. 340	6.05	14.33	3.37	8.00
P1. B1 e S1	4.30	10.19	1.69	4.00
Entera mixta	-	-	3.37	8.00
Partida mixta	-	-	1.69	4.00

FUENTE: *La experiencia del PCPR en RN: relatoría de implementación*, IICA, 1997-2002.

El uso y el acceso a la informática ha sido común en Serra do Mel. La cooperativa, las asociaciones y algunos productores obtienen informa-

ción, actualmente de esa manera, sobre los mercados internos y externos de la almendra de caja, así como asesoría, además realizan intercambios de experiencias, dialogan con las instituciones de investigación, especialmente con la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa), y se mantienen actualizados sobre las nuevas tecnologías relacionadas con la producción, la industrialización y la venta de este producto. Los dirigentes de las asociaciones y los productores de Serra do Mel participan en seminarios, intercambios y visitas a ferias o congresos internacionales de productos agropecuarios y agroindustriales. Sin embargo, han existido algunos problemas, como por ejemplo la oferta insuficiente de castaña para cubrir las demandas de los mercados internos y externos, ya que los productos no cumplen con la calidad exigida. Otras dificultades han sido: no garantizar la regularidad del producto en todos los meses del año; la existencia de pocos servicios de apoyo a la comercialización; no tener capital suficiente para adquirir la producción de todas las familias productoras; y la irregularidad climática, que a pesar de los adelantos técnicos existentes, a veces, todavía se depende de las lluvias.

El presidente de la Coopercaju enfatiza acerca de la disponibilidad de capital: “se piensa que es cosa de otro mundo; falta un apoyo financiero a la Cooperativa para poder adquirir la producción al contado, incentivando al agricultor para que no venda su producción a los intermediarios y compradores de otras industrias”.

Finalmente, una problemática a la que se han tenido que enfrentar los productores es la insuficiente asistencia técnica gubernamental a lo largo de las actividades productivas, la cual se debe a las políticas públicas existentes en Brasil y RN. En sí, la inconsistencia en el apoyo técnico genera problemas en la consolidación de proyectos de desarrollo local, que aunque estén bien planteados, requieren de la formación y la calificación profesional para ser adecuadamente implementados y gestionados. Aunque no hay que olvidar que a pesar de haber sido un proyecto predominantemente estatal, las organizaciones de la sociedad civil participaron activamente en todos los momentos históricos del proceso de este proyecto. Eso se demuestra por el gran número de asociaciones existentes en Serra do Mel: 25 asociaciones de productores con dos asociaciones específicas (la de mujeres y otra de apicultores), una federación y una cooperativa, que además de cumplir actividades de movilización y organización social, organizan la producción familiar, especialmente la de castaña de caju y la de miel de abeja.

CONCLUSIONES

En el desarrollo del trabajo se observó un pujante asociativismo, un proyecto dotado de organización social e infraestructura que posibilitó el procesamiento de la castaña de caju en Serra do Mel y la comercialización de los productos agropecuarios y agroindustriales en mercados nacionales e internacionales, contribuyendo de forma decisiva en la generación de empleo y la mejoría de la calidad de vida de la comunidad local. Los informes demuestran el aumento de las ganancias de aquellos que participan de las actividades y de la comunidad en general. La industrialización local ha aumentado el rendimiento comercial, pues se redujo el número de intermediarios y así los productores pueden recibir un mejor precio. Los puntos positivos de la estrategia adoptada han sido la participación democrática de la comunidad a través de la colaboración activa de las personas de Serra do Mel y de Villa Paraná que marcaron las actividades y las prioridades del proceso productivo, el aumento de la motivación, la autoestima y la postura de corresponsabilidad. En particular este punto es importante de destacar, ya que existía temor sobre la viabilidad del proyecto y dudas acerca de la formación de la cooperativa y la responsabilidad que esto implicaría si querían industrializar la castaña. Otro punto positivo es la innovación del proceso productivo, específicamente con la invención y el desarrollo de una estufa de gas para el secado de la castaña por parte de los productores. Así mismo, el proyecto también motivó una gran preocupación por el medio ambiente y por la higienización de los productos; debido a esto se formaron importantes alianzas y convenios para financiarlo con los sindicatos, los organismos gubernamentales y no gubernamentales y los religiosos.

Finalmente, se comprueba con este proyecto la expansión desarrollada de manera horizontal debida al cooperativismo generado; la capacitación impartida por algunos productores de Serra do Mel hacia otros agricultores; el crecimiento de la cooperativa que, al consolidarse y ser reconocida, ha propiciado la ramificación de su estructura horizontal incentivándose la producción de la castaña; la participación activa de las mujeres, al crear la Asociación de las Mujeres; el surgimiento de nuevos mercados para la venta de castaña, como Estados Unidos y Suiza; el intercambio de experiencias con países de África, y con dirigentes y técnicos de asociaciones. Los agricultores se han transformado en investigadores adoptando metodologías a través de errores y aciertos y, fundamentalmente, destacándose la estrategia de la difusión de prácticas innovadoras en actividades agrícolas. Por lo tanto, esta experiencia

ha manifestado un crecimiento endógeno de la comunidad por medio de estímulos exógenos, interrelacionándose con otras experiencias y mercados. Se considera que este proyecto es exitoso, porque contribuyó a generar ingresos y empleo; a mejorar el bienestar de las familias; a promover la organización social y a aumentar la participación popular en la gestión pública.

Bibliografía

- ABERS, R. (1997). *Inventing Local Democracy: Participatory Politics and Civic Organizing in Porto Alegre, Brazil*. Tesis de doctorado en Sociología, Universidad de California, California.
- Agenda 21 Brasileira. (2000). *Comissão de políticas de desenvolvimento sustentável e da agenda 21 nacional*. PNUD, Brasília.
- BAER, M. (1981). *El Banco Mundial y su política hacia América Latina*. Tesis de maestría en Economía, CIDE, México.
- Banco Mundial. (1985). *Uma avaliação preliminar dos programas de desenvolvimento rural para o nordeste*, Washington.
- Banco Nacional de Desenvolvimento Económico y Social. (2005). *Programas*. Disponible en <http://www.bndes.gov.br/programas/programas.asp>
- BAVA, S. C. (org.). (1996). "Desenvolvimento local", *Pólis*. Núm. 25, Sao Paulo.
- BENEVIDES, M. V. y M. V. de Mesquita. (1991). *Cidadania ativa: referendo, plebiscito e iniciativa popular*. Ática, São Paulo.
- BOCAYUVA, P. C. (2001). "Pensando uma política pública de geração de trabalho e renda" en S. Veiga Mayrink e I. Fonseca, *Cooperativismo: uma revolução pacífica em ação*. DPYA-Fase, Río de Janeiro.
- BORDENAVE, J. y E. Diaz. (1994). "O que é participação", *Brasiliense*. Núm. 8, São Paulo.
- BORJA, J. (1988). *Democracia local: descentralización del Estado, políticas económico-sociales en la ciudad y participación popular*. Ayuntamiento de Barcelona, Barcelona.
- CAMAROTTI, I. y P. Spink. (org.) (2000). *Parcerias e pobreza: soluções locais na construção de relações sócio-econômicas*. 1a. ed., vol. 1, FGV, Río de Janeiro, 152 p.
- CAPRA, F. (1986). *O ponto de mutação*. Trad. de Álvaro Cabral, Cultrix, Sao Paulo.
- CASTRO, M. H. G. (1991). "Descentralização e política social", *Cadernos Cepam*. (Noviembre), São Paulo.
- FERNANDES, M. C. (1996). *ONGs: a emergência do terceiro setor*. Universida de Federal do Río Grande do Norte, Río Grande do Norte, Brasil.
- GONÇALVES, H. S. (org.) (1996). *Organizações não governamentais: solução ou problema?* Estação Liberdade, São Paulo.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2002). *Censo do Rio Grande do Norte*. Natal.
- Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial-Instituto de Cooperación para la Agricultura. (org.) (1998). *Acción local, mejores vidas: implementación de proyectos participativos y descentralizados*. Daniel Sellen, Ciudad Antigua, Guatemala.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2000). "El desarrollo rural sostenible en el marco de una lectura de la ruralidad", *Documentos Pedagógicos*. (Mar-sep), IICA, Costa Rica.
- JARA, C. J. (2001). *Sustentabilidades do desenvolvimento*. IICA, Brasília.
- LOBO, T. (1988) "Descentralização-Uma alternativa de mudança", *Revista de Administração Pública*. Vol. 22, núm. 1 (ene-mar), pp. 14-24.
- PUTNAM, R. D. (1996). *Comunidade e democracia-a experiência da Itália moderna*. FGV, Río de Janeiro.
- ROCHE, C. (2002). *Avaliação de impacto dos trabalhos de ONGs: aprendendo a valorizar as mudanças*. 2a. ed., Oxfam, Sao Paulo, Cortez-ABONG, São Paulo-Oxford, Inglaterra.
- SINGER, P. A. (2003). "Recente ressurreição da economia solidária no Brasil" en A. R. Souza (org.). *Economia solidária: um modo de produção e distribuição. A economia solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego*. 2a. ed., Contexto, São Paulo.
- TENÓRIO, F. G. (coord.) (1998). *Gestão social: metodologia e casos*. FGV, Río de Janeiro.
- ZYL, Johan van *et al.* (1995). *Decentralized Rural Development and Enhanced Community Participation: a Case Study from Northeast Brazil*. The World Bank, Washington, DC.

APROVECHAMIENTO DE LA SEMILLA DE *BROSIMUM ALICASTRUM* EN MÉXICO Y CENTROAMÉRICA

*Cecilia Sánchez Garduño** y *Erika C. Vohman***

INTRODUCCIÓN

El *Brosimum alicastrum*, nuez maya o ramón, es uno de los árboles dominantes de las selvas de México y Centroamérica. El nombre científico de este árbol proviene del griego *Brosimos*, que significa comestible. El Programa de la Nuez Maya del Instituto de la Nuez Maya o The Maya Institute¹ inició desde el 2003, con el objetivo de recuperar los conocimientos tradicionales perdidos sobre las bondades de la semilla de la nuez maya como alimento humano. La revaloración de este recurso forestal para asegurar la alimentación y generar ingresos por su venta, ha ocasionado un cambio en las actitudes de las familias rurales hacia los hábitats tropicales. Esta nueva concepción ha incentivado la conservación y la reforestación de las selvas a nivel comunitario. Otros impactos positivos del trabajo incluyen: el mejoramiento de la salud y la nutrición familiar, la reducción de la pobreza, la revitalización de las economías rurales, la protección de la biodiversidad, las fuentes de agua y los suelos, la mitigación de cambios climáticos y una mayor y

* Brosimum: Conservación y Cultura A. C., México.

** Maya Nut Institute A. C., Estados Unidos.

¹ Anteriormente el instituto se llamaba The Equilibrium Fund.

mejor participación de la mujer en actividades productivas, económicas y de conservación. El Programa de la Nuez Maya se basa en capacitar a mujeres rurales sobre la cosecha sostenible, procesamiento, recetas, nutrición y propagación de este árbol. Desde el 2011, los cursos y talleres de capacitación han demostrado impactos positivos y rápidos en la salud, la economía y la ecología de más de 1 100 comunidades rurales en México, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Haití y Guatemala. En 2010, se inició una nueva fase del programa llamada Ganadería ecológica, que fomenta el uso de las hojas de la nuez maya como forraje para el ganado en sustitución del pasto. Este programa logró involucrar a los varones y ha tenido una gran aceptación por particulares, gobiernos y comunidades en ciertas regiones de América Latina. La nuez maya es un árbol con distribución muy amplia en Centroamérica y México, ya que está en prácticamente todas las selvas altas y secas de dichos territorios. Precisamente debido a esta gran presencia se le asignan diversos nombres, dependiendo de la región y el país, por ejemplo se le conoce como: Ojoche, Ujuxte, Ojushte, Masica, Huje, Maya Nut, Capomo, Mojo y Mojote, entre otros; tan solo en México se le atribuyen más de 50 nombres comunes, muchos de ellos en lenguas indígenas (cuadro1).

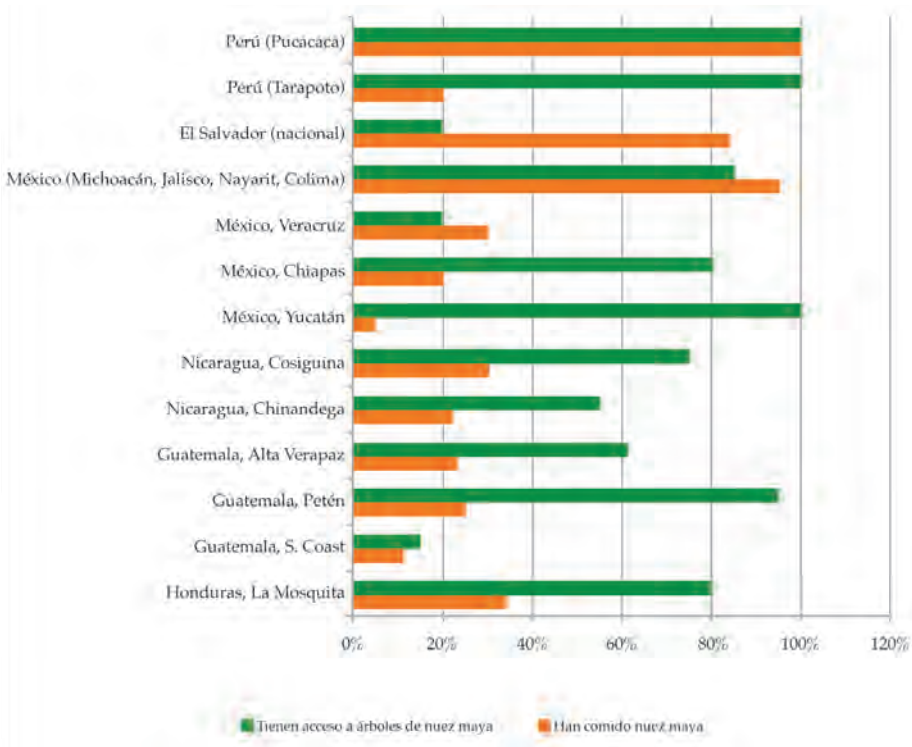
Cuadro 1. Nombres de la nuez maya en distintos países de Latinoamérica

<i>País</i>	<i>Nombre</i>
Belice, Jamaica	Breadnut, ramón
Brasil	Taju
Colombia	Guaimaro
Cuba	Ramón
Ecuador	Sande
El Salvador	Ojushte
Guatemala	Ox, ramón, ujuxte, ahx, iximché, ramón, ujuxte
Guyana	Pui-yik
Honduras	Masica
México	Capomo, huje, mojo, mojote, ojite, ox, ramón, etcétera
Nicaragua, Costa Rica	Ojoche
Panamá	Berba
Perú	Manchinga
Trinidad, Tobago	Moussara

El maíz y la nuez maya fueron posiblemente las principales fuentes de alimento para los mayas del periodo Clásico (250 al 900 d. C.) (Puleston, 1968). Como todos los pueblos agrícolas, los mayas reconocían el valor preciso de las plantas como el ramón. Por ejemplo, los mayas sabían que la semilla de la nuez maya es mucho más nutritiva, productiva y resistente a sequías o inundaciones que el maíz y otros cultivos anuales. En efecto, la nuez maya produce cinco veces más comida, doce veces más proteína y cien veces más calcio y micronutrientes por hectárea que el maíz, sin realizar alguna inversión. Por eso la nuez maya es una buena alternativa a los alimentos contemporáneos que tienden a provocar desnutrición, falta de desarrollo físico y mental y daños ecológicos. Históricamente, esta antigua tradición compartida por varias culturas precolombinas, ha sido importante para la seguridad alimentaria de las comunidades rurales en Centroamérica y México. Miles de poblados han sobrevivido a la sequía y a los desastres naturales comiendo semillas de la nuez maya, cuando no ha habido otros alimentos disponibles por la pérdida de los cultivos como el maíz y el plátano.

Actualmente, el hecho de que la nuez maya sea conocida como una comida utilizada en tiempos de escasez, ha generado la connotación de ser “sustento para personas pobres y necesitadas”. Eso ha estigmatizado a las semillas de la nuez maya y por lo tanto el alimento es despreciado o causa vergüenza admitir que se consume. Así mismo, el nombre ramón proviene del verbo ramonear (digestión por el rumen de las vacas), que se refiere a que las plántulas, hojas y ramas son apetecidas por el ganado y por muchos otros animales domésticos como borregos, chivos, cerdos y guajolotes; lo que también ha implicado que las semillas sean rechazadas porque se les considera un “alimento para animales”. Un tercer factor que también causa su poco aprovechamiento como alimento es la lejanía cada vez mayor entre las unidades familiares y la selva, así como la disponibilidad y la presencia de los alimentos procesados. Por lo tanto, la importancia cultural y ancestral de la nuez maya se ha perdido junto al de otras tantas plantas que ya no son recolectadas y que provienen de la selva. La enseñanza de la variedad de usos que pueden tener las plantas y los árboles ya no es transmitida a las actuales generaciones. Por ello, el uso de la nuez maya como alimento humano varía de manera importante entre regiones y países (figura 1). Desafortunadamente, la falta de conocimientos sobre las bondades de los árboles de la nuez maya, ha ocasionado que muchos campesinos los corten para usarlos como leña y para sembrar maíz, biocombustibles y productos de exportación. Actualmente la nuez maya se encuentra en

grave peligro de extinción en muchas zonas de las selvas donde anteriormente estaba en buen estado de conservación y con densas poblaciones. Esto representa la pérdida de un recurso natural con potencial de mejorar la nutrición familiar y de generar ingresos para las comunidades rurales y marginadas. El Instituto de la Nuez Maya está comprometido en ampliar su programa para evitar las pérdidas adicionales de este árbol “salvavidas” e incentivar su siembra para las futuras generaciones. Además, el Instituto de la Nuez Maya está invirtiendo recursos para estudiar la genética de la nuez maya y la conservación *ex situ* de las variedades de las distintas regiones donde se localiza. El objetivo de estos estudios es conservar la fuente de germoplasma para el futuro y el mejoramiento agronómico de la especie. Este programa está financiado con fondos del Museo de Historia Natural de Londres a través de una donación de la Iniciativa Darwin.



FUENTE: Instituto de la Nuez Maya.

Figura 1. Datos de consumo y acceso a la nuez maya en distintos países.

MOMENTO COYUNTURAL PARA EL INICIO DE LAS ACTIVIDADES

El análisis de las trayectorias de cambio de los ecosistemas muestra que las poblaciones de flora y fauna silvestres, por sobreexplotación y pérdida del hábitat, han tenido una reducción dramática, pero que en general aún existen posibilidades de recuperar a muchas de ellas. Por ello el potencial de conservación de los ecosistemas hacia el futuro depende de (Dirzo, 2008):

- El uso de información científica sólida para fortalecer las decisiones.
- Asimilar la presencia de comunidades rurales (propietarios) y usuarios directos de la biodiversidad.
- Valorar los ecoservicios como capital natural del país.
- Difundir los resultados e importancia de las evaluaciones a la sociedad en general.
- Afrontar las necesidades futuras de producción de alimentos para una población creciente.

El Programa de la Nuez Maya ha sido el pionero en el tema de la producción de alimentos alternativos al iniciarse en el 2003 en Guatemala. Desde un principio ya se abordaban las consideraciones previamente descritas al plantear una estrategia integrada para: 1. evitar la tala continua de este árbol que era el preferido como leña por muchos campesinos y 2. contener la expansión de la frontera agrícola. La nuez maya es una especie clave para la supervivencia de cientos de aves y mamíferos neotropicales en el Petén de Guatemala, uno de los últimos refugios para muchas especies que ya se extinguieron en el resto del país. Por lo tanto, con el programa se buscó una manera de satisfacer las necesidades de los campesinos y conservar el ambiente, con un programa que tiene estos componentes:

- Seguridad alimentaria: establecer y difundir un modelo de autosuficiencia alimentaria de excelente calidad nutricional a través del consumo de la semilla de la nuez maya.
- Conservación y reforestación: con el cultivo de la nuez maya despertar el interés por parte de las comunidades sobre su valor ecológico, económico, de conservación y de reforestación.
- Reducción de la pobreza: disminuir los gastos familiares en alimento y medicamento. Proveer empleo e ingresos para mujeres

rurales a través de la comercialización de productos de nuez maya.

- Participación de la mujer: crear oportunidades para el liderazgo, empleo, educación y autoestima de mujeres rurales a través de actividades basadas en la capacitación, producción, consumo y comercialización de la nuez maya.
- Salud: generar mejores estándares de salud, particularmente en las mujeres lactantes y en periodo de embarazo, personas enfermas y con déficit vitamínico.
- Nutrición: elevar los niveles de nutrición especialmente en niños y niñas de 1 a 5 años.

FACTORES DE ÉXITO

Los factores de éxito del Programa de la Nuez Maya tienen mucho que ver con las soluciones a varios problemas que enfrentan las familias rurales buscando superar la globalización, el avance de la frontera agrícola, los cambios climáticos y la marginación de la mujer, entre otros. El éxito del Programa de la Nuez Maya se ha logrado porque ha combinado tres aspectos del desarrollo sostenible: el económico, el ecológico y el social, gracias a:

1. Las estrategias empleadas para promocionar la nuez maya han sido producto de la visión de su fundadora y su personal.
2. Las características intrínsecas de la nuez maya como fuente de alimento humano y para la biodiversidad.

Las estrategias del Programa de la Nuez Maya se distinguen por su sencillez y eficacia:

a) *Enfoque de género.* La organización tiene un liderazgo basado en el “ser en la práctica”, es decir un programa que se enfoca totalmente a las mujeres. La gran mayoría del personal son mujeres rurales; y se trabaja con ellas porque han estado en marginación extrema, por su conciencia sobre la salud familiar y la adecuada alimentación de los niños, y porque los beneficios económicos tienen mejor retorno cuando se atienden las necesidades básicas de la familia, en comparación con los proyectos orientados exclusivamente hacia los varones. Primordialmente, contribuimos a elevar la autoestima de las mujeres rurales al mejorar la salud de sus

familias, y al darles la oportunidad de participar por primera vez en actividades y programas de conservación y de generación de ingresos. El programa capacita a las mujeres rurales en un solo día, ya que muchas de ellas no pueden alejarse demasiados días de sus labores reproductivas/productivas. El taller de capacitación aborda los siguientes temas:

- Nutrición, enfermedades y efectos de la desnutrición.
- Prácticas sustentables en la cosecha de la semilla de la nuez maya.
- Técnicas de procesamiento de la semilla de la nuez maya.
- Recetas con la semilla de la nuez maya que incluyen tamales, tortillas, café, helado, etcétera.
- Preparación de productos de valor agregado para mercados locales.
- Selección de semillas, propagación y reforestación con árboles de ramón.

El tiempo de capacitación (un día) es suficiente para que se convenzan de conservar y plantar más árboles o que establezcan viveros comunitarios; además de que son capaces de formar microempresas de productos de nuez maya. Para asegurar la expansión del Programa de la Nuez Maya a muchas más comunidades, se entrena a algunas asistentes como promotoras regionales para repetir estos talleres.

b) Fomento de la autonomía local. El programa básicamente forma equipos autónomos de capacitación y de comercialización de los productos de la nuez maya. Algunos equipos que hemos formado ya han accedido (independientemente de nosotros) a apoyar, a participar en eventos y han aceptado solicitudes de capacitación que les han hecho instituciones y organizaciones no gubernamentales.

c) Uso de una jerarquía horizontal. Al trabajar con una jerarquía horizontal se fomenta la innovación. Las participantes en los talleres se sienten cómodas con promotoras provenientes de las mismas comunidades, y esta situación las incita reconocer que ellas mismas pueden desarrollar capacidades y cargos similares. Por otra parte, la estructura del Programa de la Nuez Maya es muy simple: una directora ejecutiva, una directora en cada país (excepto Honduras, que tiene dos) y grupos de promotoras en cada región. Como solo hay tres niveles de trabajo, todas las integrantes comparten muchas de las funciones.

Además, la continua retroalimentación en las soluciones a distintos problemas, en sitios diferentes, ayuda a enfrentar los retos comunes en cada uno de los países en los que trabaja la organización. Con esta estructura también es posible enfrentar efectivamente los niveles de acción e incidencia política: el de base, el de las comunidades y el institucional.

d) *Invertir en capacidades humanas, no materiales.* Este enfoque genera cambios de actitudes, lo que nos permite centrarnos más en el proceso y no necesariamente en los resultados. En los modelos de desarrollo tradicionales se invierte en capacitación, reforestación, conservación de especies individuales, etc., de forma aislada. En el Programa de la Nuez Maya se invierte en la capacitación aproximadamente de 12.00 a 25.00 dólares por mujer y con la apropiación del programa, los otros beneficios se obtienen totalmente gratis. No asumimos que en todas las comunidades hay intención o deseo de formar grupos de comercialización. Por eso no proponemos en primera instancia los planes de producción de la nuez maya para la comercialización. Nuestra experiencia ha mostrado que cuando una organización propone ideas que no son propias de los miembros de las comunidades, en este caso de las mujeres, terminan malgastando muchos fondos y provocando una gran frustración para las participantes y para la propia organización. En este sentido, cuando la formación de las cooperativas sucede por iniciativa y decisión de las mujeres, el Instituto de la Nuez Maya primero fomenta el comercio local y, posteriormente, las apoya en la búsqueda de una comercialización directa con compradores responsables que paguen un precio justo. De las casi 16 000 mujeres que hemos capacitado, menos de 5% han decidido organizarse para producir y comercializar la nuez maya a nivel local. Esto no quiere decir que los impactos se han perdido para 95% restante, sino que esto es un indicador de la poca importancia que las mujeres dan al comercio de la nuez maya. Este hecho nos ha enseñado a evitar promocionar la comercialización, ya que es claro que no es una meta común para las mujeres rurales en esta etapa de su desarrollo. Sin embargo, se han formado grupos de comercialización con productoras de Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Honduras y México, que decidieron formar una organización comercializadora para evitar la competencia entre grupos, abarcar mercados más amplios, establecer y reforzar normas de sostenibilidad, higiene y distribución de ingresos, autocertificar sus productos y compartir sus experiencias y

éxitos. En 2011, ya se contaba con 23 grupos de mujeres rurales que procesaban la nuez maya.

e) *Una solución práctica e inmediata.* El impacto del programa es mayor en las poblaciones ubicadas en las zonas de amortiguamiento de las selvas protegidas. Las comunidades, que han participado en el programa, se caracterizan por altos índices de pobreza, inseguridad alimentaria y desnutrición; por lo tanto, la solución que ofrecemos es práctica e inmediata. Dichas comunidades están más dispuestas a recolectar alimentos de las selvas, debido a la falta de otras fuentes de alimentos e ingresos, y porque aún disponen de árboles de nuez maya. En muchos casos, las comunidades se encuentran en zonas con una gran presión por el cambio de uso de suelo debido al avance de la frontera agrícola y la conversión de selvas; por eso, el impacto del Programa de la Nuez Maya es más evidente y tiene un mayor impacto en estas comunidades. En sí, la nuez maya es afín a sus costumbres culinarias, alimenticias y tradicionales, ya que se adapta a los platillos y formas de preparación, al sabor, textura y apariencia de los ingredientes comúnmente utilizados, y a los guisos y dulces para cuaresma y Día de Muertos. Además, esta es abundante, gratis y fácil de colectar. La semilla tiene múltiples usos dependiendo de cómo se le prepare (figura 2). Por ejemplo, cuando se le hierva y muele se puede mezclar con masa de maíz para preparar tortillas, tamales o atole; y cuando se le tuesta y muele es usada como sustituto de café o como harina de repostería. Una vez que las participantes terminan el taller de capacitación sobre los usos de la nuez maya, se logra romper con el estigma de que la semilla es “comida para pobres y animales”. El resultado es altamente positivo, ya que las personas cambian de opinión, se enorgullecen de su cultura y están de acuerdo en que aquellos que desprecian a la nuez maya es porque ignoran sus beneficios nutricionales.

f) *Uso de recursos y conocimientos locales.* Una de las estrategias del proyecto es aprovechar los conocimientos y las destrezas que ya se poseen en las comunidades. El aprendizaje y la asimilación del proceso y la preparación de la nuez maya son muy rápidos, ya que son similares a los que se utilizan para el tostado del maíz, del café y a la preparación de nixtamal de maíz. Un componente esencial de la capacitación consiste en revalorar culturalmente a la nuez maya como alimento. Por ello, se reconoce la importancia de que las par-

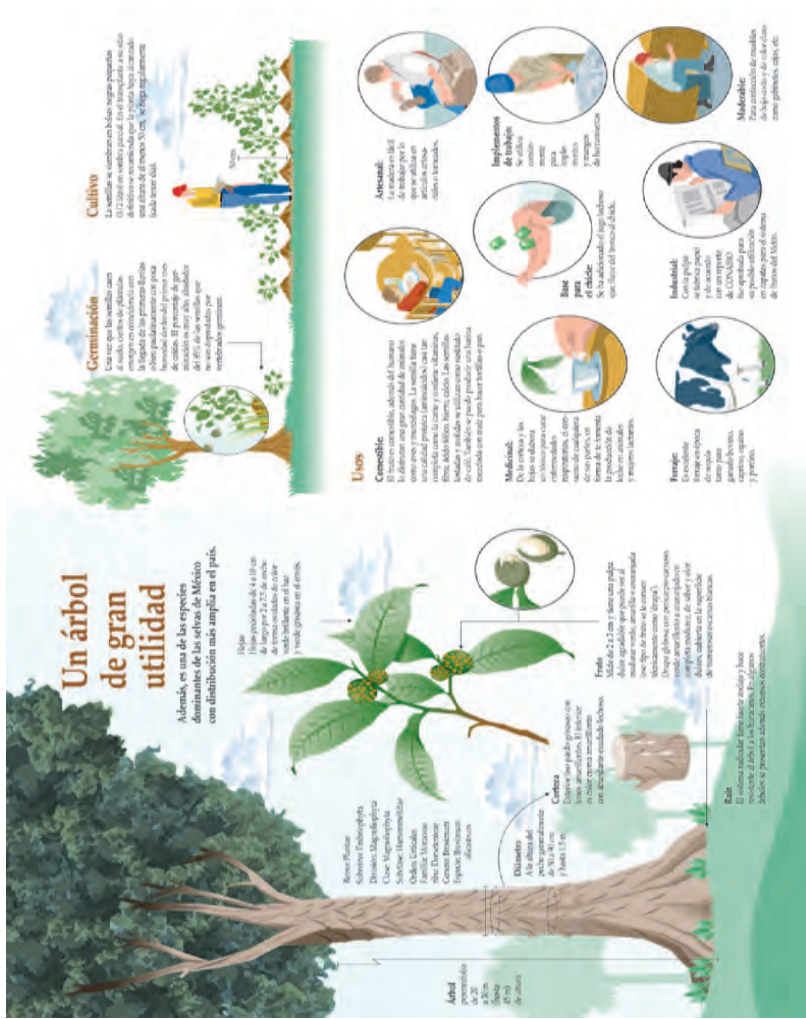


Figura 2. Diferentes usos de la nuez maya. NOTA: las características fisionómicas del árbol son variables de acuerdo con su distribución. Por ejemplo, la corteza escamosa del árbol mostrada en la figura, en otros sitios es lisa. El nombre ramón es uno de los más comúnmente usados en México y Guatemala. Diseñador: Julio López Ríos, 2009.

ticipantes, como las mujeres de mayor edad, enseñen cómo antaño preparaban la nuez maya y cuenten sus historias de cómo este alimento las salvó de las hambrunas sin experimentar desnutrición. En el taller es primordial intercambiar recetas y reflexiones sobre el tema de la alimentación y la nutrición. Esto ha permitido acrecentar nuestro recetario de nuez maya en más de 120 platillos y nuevas técnicas de procesamientos y conservación de las semillas. La capacitación no requiere infraestructura, espacios especiales o adquisición de maquinaria. En la mayoría de los casos, los talleres se imparten en la casa de alguna de las participantes y así se asegura la asistencia de muchas mujeres. La transformación de la semilla para comercializar, se hace utilizando los molinos de maíz y comales caseros hasta que las ganancias permitan costear molinos eléctricos. Las asistentes pueden llevar a cabo todos los procedimientos de preparación por sí mismas.

g) *Aprovechamiento del conocimiento científico.* Al hacer uso de la información e investigación científica interdisciplinaria se fortalecen las decisiones de las personas que están impactando las selvas. La investigación sobre la nuez maya es necesaria, y actualmente tenemos como prioridad los siguientes aspectos sobre el tema:

- Conocer detalladamente los valores nutrimentales de la nuez maya y su inocuidad para el consumo humano.
- Cuantificar los efectos de la dieta de la nuez maya en la nutrición y el desarrollo de los niños. Estos estudios permitirán sustentar nuestras observaciones y convencer a las instituciones de salud pública y educación de incluirla en los programas de desayunos escolares y prevención neonatal.
- Conocer la estructura genética inter e intra poblacional del árbol de la nuez maya, para detectar posibles relaciones de diversidad genética con relación a la fragmentación de las selvas. Esta información será útil para la reintroducción de germoplasma en selvas depauperadas.
- Documentar la variación genética, el crecimiento y el desarrollo de poblaciones naturales *versus* poblaciones domesticadas en Yucatán, México.
- Establecer parcelas demostrativas sobre las prácticas de poda y el manejo de la nuez maya como alimento vacuno.
- Ensayar enraizadores orgánicos para la promoción de la nuez maya como cerca viva.

- Documentar a largo plazo la variación en la productividad y en la fenología reproductiva y detectar posibles tendencias relacionadas con los cambios climáticos.
- Aplicar evaluaciones de productividad, depredación de semillas y reclutamiento de plántulas en cada sitio/región para determinar cosechas sustentables de semillas de nuez maya. En el modelo del Programa de la Nuez Maya, estos registros son llevados por mujeres de las comunidades capacitadas para recopilar y analizar la información. Así, ellas se adueñan del proceso y los conocimientos obtenidos los pueden aplicar a otras especies y disminuir o eliminar la dependencia de técnicos, que generalmente son contratados para generar las guías de uso y determinar los porcentajes de cosecha.

h) Asociación con contrapartes locales. Capitalizamos nuestros esfuerzos en crear alianzas globales de desarrollo. Por ejemplo, para contactar a las comunidades nos apoyamos en contrapartes institucionales, organizaciones de la sociedad civil o particulares que han trabajado anteriormente en las zonas y tienen una buena reputación con los pobladores. Tenemos 72 contrapartes en 7 países (cuadro 2) y solo establecemos alianzas con aquellos que enfatizan el trabajo con mujeres y personal femenino. Sin embargo, la cooperación con muchas instituciones en toda la región se ha dificultado debido a la gran escasez de organizaciones locales que cuenten con personal femenino y/o que están dispuestas a enfatizar a la mujer en sus proyectos rurales. Esto ha sido un descubrimiento sorprendente para nuestra organización, ya que supuestamente los gobiernos federales y locales de muchos países, así como diversas organizaciones internacionales, se han comprometido a implementar un enfoque de equidad de género. No obstante, nuestra experiencia en el campo nos ha mostrado lo contrario: la equidad de género está solamente plasmada en el discurso; y aún es una gran ausente en la práctica, a todos los niveles de acción en Latinoamérica.

Cuadro 2. Contrapartes del Instituto de la Nuez Maya en Latinoamérica

<i>El Salvador</i>	Agape, Cencita, Fondo de la Iniciativa de las Américas, Futecma, Gaia, Instituto Salvadoreño de la Mujer, Ministerio de la Salud, Municipio de Caluco, Ministerio del Ambiente, Municipio del Monte San Juan, Parque Nacional Apancoyo, Parque Nacional Cerro Alto, Parque Nacional El Balsamar, Parque Nacional Gramales, Parque Nacional Plan de Amayo
<i>Guatemala</i>	Alimentos Nutri-Naturales, S. A., Arrocera los Corrales, S. A., Asociación de las Comunidades Forestales del Petén, Defensores de la Naturaleza, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa Reverdecer, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Orcondeco, Parque Nacional Tikal, Programa de Pequeñas Donaciones de las Naciones Unidas
<i>Honduras</i>	Consejo Forestal Nacional, Cuerpo de Paz, Programa de Pequeñas Donaciones de las Naciones Unidas, Proyecto Biosfera Río Plátano, Proyecto Internacional Heifer, Reserva Biosfera Río Patuca, USAID-Mira, Vecinos Mundiales
<i>México</i>	Alianza Jaguar, Asociación Mexicana de Transformación Rural y Urbana, A. C. (Amextra), Brigada de Educación para el Desarrollo Rural Oxcutzcab, Centro de Bachillerato Tecnológico 140, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Comisión Nacional de Áreas Protegidas (Conanp), Comisión Nacional Forestal (Conafor), Comisión Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta), Desarrollo Integral de la Familia (DIF) México, Fundación Maya In Laakeech A. C., Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ), Parque Ecológico Xanath, Universidad Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma de Yucatán (México), Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (Unicach)
<i>Nicaragua</i>	Asociación For de Ojoche, Asociación de Productoras de Ojoche Cinco Pinos, Asociación de Productoras de Ojoche San Pedro; Cereales Doña Zenaida, Funica, Lider, Masangni, Programa de Pequeñas Donaciones de las Naciones Unidas, Proyecto Gettysburg-Leon

CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS DE LA NUEZ MAYA COMO FUENTE DE ALIMENTO HUMANO Y BIODIVERSIDAD

La nuez maya cuenta con propiedades que la hacen apta para el consumo humano, así como con un árbol ideal para promover la diversidad biológica. Se describen sus atributos biológicos y nutricionales:

- *Valor nutricional:* la nuez maya es alta en proteína, calcio, hierro, potasio, folato y vitamina B. La proteína de la nuez maya es importante en triptófano, el aminoácido más escaso en la dieta tropical (cuadro 3).

Cuadro 3. Datos nutricionales de la harina de nuez maya

Tamaño de la ración (100 g)

Cantidad por ración

<i>Calorías 350</i>	<i>Calorías de grasa 0</i>
	<i>% valor diario IDR*</i>
Grasa total 0 g	0%
Grasa saturada 0.0 g	0%
Grasas trans 0.0g	0%
Colesterol 0.0 mg	0%
Sodio 15 mg	1%
Potasio 1 100 mg	31%
Carbohidratos totales 76 g	25%
Fibra Dietética 19 g	76%
Azúcares 9 g	0%
Proteínas 9 g	
Vitamina A	0%
Vitamina C	0%
Calcio	15%
Hierro	6%

*Los porcentajes de ingesta diaria recomendada (IDR) están basados en una dieta de 2 000 calorías. La IDR puede ser mayor o menor, dependiendo de la necesidad de calorías de cada persona.

FUENTE: Enrique Godoy, 2011. Laboratorio Laser de Guatemala.

- *Biología y distribución*: la nuez maya *B. alicastrum*, Swartz pertenece a la familia de las Moraceae y se distribuye extensamente desde el norte de México hasta el estado del Acre en el Brasil, incluyendo las islas caribeñas de Jamaica y de Cuba (Berg, 1972, 2001). El género nuez maya abarca 13 especies neotropicales y pertenece a la tribu Dorsetenieae. La nuez maya es un componente importante de las selvas húmedas y secas primarias y selvas secundarias viejas (Gómez-Pompa, 1966), es también muy tolerante a la sequía y puede prosperar en micrositios de regiones más áridas. Sus árboles son de los más comunes y extensamente distribuidos en las selvas tropicales mesoamericanas. Éstos toleran una amplia gama de condiciones edáficas incluyendo: un pH de 5.6 a 8.2, una precipitación media anual de 600 a 4000 mm, una duración de la estación seca de 3 a 7 meses, una temperatura media anual de entre 18° y 27 °C, una altitud de 20 hasta 1 000 msnm; y en concordancia con estas condiciones, una gran variedad de ensambles de flora y fauna que interactúan directamente con estos árboles. La nuez maya se puede encontrar en asociaciones muy grandes de individuos en algunas partes de su distribución: hasta 400 árboles por hectárea (Gómez-Pompa, 1973). A estas agregaciones monoespecíficas se les conoce como mojoneras, capomeras, ojtales o ramonales, de acuerdo con el nombre común del árbol en la región, y ocurren característicamente en los suelos ricos en materia orgánica y arcilla que yacen directamente sobre la roca calcárea sedimentaria (Gómez-Pompa, 1966). La posición de la nuez maya dentro de la comunidad de árboles es frecuentemente la de una especie dominante (Rzedowski, 1978). Por ejemplo, en el norte Veracruz, México, con 71 individuos de ≥ 10 cm de dap/hectárea² y un padrón de distribución al azar, la nuez maya es el árbol con el valor más alto de importancia³ en la comunidad (Peters, 1989). Significativamente, en este estado la nuez maya tiene una de las tasas de crecimiento anual más lentas en diámetro (0.39 cm/año) de la comunidad de árboles (Peters, 1989). En la reserva de Montes Azules, Chiapas, que es el doble de diversa en especies de árboles que el norte de Veracruz, la

² dap/hectárea, significa el diámetro a la altura del pecho por hectárea.

³ Valor de importancia = valor basado en la combinación de la densidad relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa (expresado como el porcentaje de área basal de la especie con respecto al total de las otras especies presentes).

nuez maya tiene una densidad promedio de 7.8 individuos ≥ 10 dap con un padrón de distribución agregado (Salinas-Melgoza, 2002), y es también el árbol con el valor de importancia más alto (Martínez-Ramos, en prensa).

La nuez maya tiene un papel importante tanto en la estructura de la vegetación como en la comunidad animal. El pericarpio dulce (la pulpa) y la semilla constituyen un gran porcentaje de la dieta de muchos animales, tanto en el dosel como en el suelo (Estrada y Coates-Estrada, 1986; Sánchez-Cordero y Martínez-Gallardo 1998; Vázquez-Yanes *et al.*, 1999). En una selva bien conservada en México, el porcentaje de depredación para una muestra de 3 200 semillas en el suelo fue de 51 (Sánchez-Garduño, 2005). Los depredadores incluyen murciélagos, por lo menos 39 especies de pájaros, monos, venados, tapires, pecaríes, tepezcuintles, ardillas, ratones, agutíes, cuatíes, mapaches, zarigüeyas, etc. Las plántulas jóvenes comprenden hasta 85% de la dieta de venados, tapires y pecaríes, entre otros animales. En contraste, las semillas no tienen depredadores invertebrados. La fisiología particular de la nuez maya (Peters, 1989; Ramos y Grace, 1990) le permite prosperar en selvas primarias y secundarias. Esto la hace una especie importante para la regeneración natural de las selvas y preferida para los proyectos de restauración, incluyendo la ampliación de los corredores biológicos que conectan áreas protegidas (*e. g.* Ramos y del Amo, 1992).

- *Sistema reproductivo.* El sistema reproductivo de la nuez maya es variable entre poblaciones. Es reportado como monoico, dioico, o que contiene individuos que cambian de sexo conforme crecen en altura (Peters, 1989). La edad de la primera reproducción puede ocurrir, para ciertas poblaciones, cuando los individuos miden 2 m de alto, pero en otras poblaciones empiezan hasta que alcanzan alturas superiores a los 22 m (Sánchez-Garduño, 2005).

METODOLOGÍA, LOGROS E IMPACTO

Metodología

La metodología que utiliza el Instituto de la Nuez Maya en este programa se distingue por ser sensible a la realidad sociocultural de las mujeres rurales, y representa un nuevo paradigma para el desarrollo

sustentable por su énfasis en la participación de la mujer en cada nivel del programa. Nuestro método se basa en:

1. *Uso de técnicas apropiadas.* Los temas ofrecidos en los talleres son sencillos y apropiados para la vida cotidiana de la mujer rural. Se abordan aspectos como la nutrición de los niños y la elaboración de alimentos, los cuales son de interés y valor para la mujer rural. A las mujeres les gusta mantenerse ocupadas en lugar de asistir a largas clases donde tienen que permanecer sentadas, así que muchos de los conceptos que se transmiten se imparten con base en el intercambio de experiencias y conocimientos de las participantes mientras se cocina, lo que resulta en ocho horas de continua plática sobre la nuez maya. Esto ayuda a la reflexión grupal y en muchos casos a la toma de decisiones y generación de iniciativas. Las explicaciones con los materiales didácticos al final son cortas y accesibles e incentivan la autoestima y la participación.
2. *Inclusión de mujeres-familias más pobres-marginadas.* El taller se ofrece a *todas* las mujeres de la comunidad, no solo a las mujeres organizadas o letradas. Esto asegura la inclusión de las mujeres más pobres y marginadas, las cuales son más difíciles de captar y capacitar. Los materiales didácticos que utilizamos son diseñados para personas analfabetas y multiétnicas. Todo nuestro personal está constituido por mujeres y las capacitaciones son impartidas por mujeres rurales para mujeres rurales. En el contexto rural, esto crea un ambiente de confianza y de interacción en los talleres, ya que las participantes no temen que un varón capacitador las pueda juzgar, menospreciar o criticar o ellas mismas se sientan en una posición inferior. En contraste, la horizontalidad entre participantes y capacitadoras y el método de aprendizaje basado en la acción, favorecen la innovación culinaria y la generación de propuestas. Otro factor importante de tener solo personal femenino es que los esposos de las mujeres rurales están menos propensos a negarse que sus esposas reciban capacitaciones impartidas por mujeres, ya que se eliminan los celos.

Logros e impacto

El Programa de la Nuez Maya ha tenido resultados impactantes en muchos campos:

1. Reforestación: 1 900 000 árboles de nuez maya sembrados por las mujeres, las comunidades, los gobiernos locales y privados en siete países.
2. Conservación de selvas: hemos capacitado a integrantes de comunidades en las zonas de amortiguamiento de más de 40 áreas protegidas en la región. Conociendo las bondades de la nuez maya, las comunidades empiezan a proteger la especie, evitando así la deforestación en las zonas de amortiguamiento; y a veces, dentro de las áreas protegidas. Las áreas protegidas más impactadas por el Programa de Nuez Maya incluyen: la Reserva Biosfera Maya y el Parque Nacional Laguna Lachua en Guatemala; el Parque Nacional Cosiguina y el Parque Nacional Volcán San Cristóbal en Nicaragua; el Plan de Amayo y el Parque Nacional; El Balsamar en El Salvador; La Reserva Biosfera Río Plátano en Honduras; y la Sierra de Manantlán y Chamela (Jalisco), Los Tuxtlas (Veracruz), La Sierra Vallejo (Nayarit), La Reserva del Ocote, La Reserva de Montes Azules (Chiapas), y la Reserva de Sian Khan (Quintana Roo) en México.
3. Reducción de la pobreza: se han distribuido más de 200 000 dólares al año a las comunidades rurales en forma de salarios para promotoras, compra de nuez maya para talleres, consumo, reforestación y donaciones nacionales e internacionales para compra de equipos e instalaciones.
4. Ingresos, autoestima y estatus de mujeres rurales: el Programa de la Nuez Maya contrata de manera temporal a más de 80 promotoras rurales. La mayoría nunca ha trabajado fuera de la casa y por eso la oportunidad de hacerlo en el proyecto representa un paso importante para ellas, sus familias y su comunidad. No ha sido fácil, pero ahora estas mujeres gozan de mejores condiciones de vida en sus poblaciones. Esta situación provee ejemplos positivos para niñas rurales e indígenas.
5. Salud, nutrición y seguridad alimentaria: los integrantes de las comunidades capacitadas en las bondades de la nuez maya tienen otro alimento en su canasta básica. El consumo de ésta por las familias más pobres, proporciona una mejor nutrición y la reducción del número de días de las enfermedades. Hasta la fecha existen datos cualitativos, y en el futuro se contará con datos cuantitativos al respecto, porque se está trabajando en un proyecto nutricional con el Ministerio de Salud de Guatemala.
6. Premios. El programa y la organización han recibido varios reconocimientos a nivel nacional e internacional:

2010	Caso Ejemplar de Manejo Forestal Comunitario, FAO
2009	Alcan Prize para la Sostenibilidad, Canadá (finalista) Premio Presidencial de Excelencia Empresarial, Guatemala Reconocimiento Especial, Manejo Comunitario de Bosques, FAO
2008	Premio de Excelencia, Ministerio del Medioambiente, El Salvador Premio NGO-Mobile, México
2007	Premio Ecuatorial, Naciones Unidas
2006	St. Andrews Prize for the Environment E-Town E-Achievement Award Idea mi Empresa, Presidencia de Guatemala
2004	Ideas Nicaragua. Innovación para el Desarrollo y la Cooperación Sur-Sur

REPLICABILIDAD Y APRENDIZAJE SOCIAL

El Programa de la Nuez Maya es replicable en comunidades cercanas a selvas húmedas, secas o secundarias en México, Centro y Sur América y el Caribe. El programa tiene mayor potencial de replicabilidad en sitios donde aún existen selvas o por lo menos parches de árboles de nuez maya. En sitios donde la nuez maya es escasa o está extinta, se tendrá que reforestar y esperar a que crezcan los árboles para tener semilla con la cual se pueda trabajar, sin tener que gastar en comprarla para el consumo y la agroindustrialización. El Programa de la Nuez Maya se ha implementado en muchos sitios donde no hay árboles productores, sobre todo en la Región Autónoma Atlántica Sur de Nicaragua, Haití y en varios departamentos de El Salvador. En estos casos se trae semilla y harina de otros sitios para utilizarse en las capacitaciones. La semilla también se reparte para que las participantes reforesten áreas degradadas. Si las mujeres capacitadas desean comercializar los productos de valor agregado de la nuez maya para la obtención de ingresos (como harina para repostería), la organización les facilita los contactos con productoras de otros sitios. Así, se ha creado un mercado para las productoras y a la vez se ha provisto de materia prima a las mujeres que no tienen acceso a árboles productores y que están en espera de su propia producción, una vez que han reforestado sus parcelas. En términos de rentabilidad, esto funciona para crear fuentes de ingresos para mujeres procesadoras. Sin embargo, las ganancias de los productos de nuez maya tienden a ser pocas.

CONCLUSIONES

El Programa de la Nuez Maya cumple con seis de los ocho objetivos trazados por las Naciones Unidas como retos del milenio:

- Promover la equidad de género y el empoderamiento de la mujer.
- Reducir la mortalidad infantil.
- Mejorar la salud materna e infantil.
- Asegurar la sustentabilidad ambiental.
- Reducir la pobreza.
- Establecer alianzas globales para el desarrollo.

El Programa de la Nuez Maya es un modelo para el desarrollo sostenible que puede adaptarse en otros ecosistemas o regiones donde no existe nuez maya, toda vez que se consideren la filosofía y la visión actuales, ya que existen muchas especies con múltiples beneficios como la nuez maya que pueden ser usadas. Nuestro programa lo enfocamos en la mujer, sin embargo reconocemos que ese hecho por sí solo, no es una fórmula mágica para el éxito, pero sabemos que la participación de la mujer en diversas actividades y procesos de desarrollo es un derecho humano que les ha sido soslayado por mucho tiempo. Nuestra experiencia al incentivar su participación, confirma sus bondades hacia la construcción de una sociedad y un ambiente mejores.

Bibliografía

- BERG, Moreae. (1972). "*Artrocarpeae and Dorstenia (Moraceae)* with Introductions to the Family and *Ficus* and with Additions and Corrections to Flora Neotropica", *Monograph*. Vol. 7, pp. 168-172, New York Botanical Garden Press, NY-USA, [2001].
- DIRZO, R. (2008). "Factores de cambio de los ecosistemas y sus servicios", *Capital Natural y Bienestar Social*. Conabio, México.
- ESTRADA, A. y R. Coates-Estrada. (1986). "Frugivory in Howling Monkeys (*Allouatta palliata*) at Los Tuxtlas, Mexico: Dispersal and Fate of Seeds" en A. Estrada y T. H. Fleming (eds.), *Frugivores and Seed Dispersal*. Dr. W. Junk Dordrecht. The Netherlands, pp. 93-104.
- GODOY, E. (2011). *Datos nutricionales de la harina de la nuez maya. Análisis nutricionales*. Laboratorio Laser de Guatemala, Guatemala.
- GÓMEZ-POMPA, A. (1966). *Estudios botánicos de la región de Misantla, Veracruz*. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México.

- _____. (1973). "Ecology of the Vegetation of Veracruz" en A. Graham (ed.), *Vegetation and Vegetational History of Northern Latin America*. Elsevier Amsterdam, The Netherlands, pp. 29-52.
- MARTÍNEZ-RAMOS, R. *Aspectos ecológicos de la selva húmeda en la región lacandona: perspectivas para su estudio y conservación*. UNAM, México [en prensa].
- PETERS, C. M. (1989). Reproduction, Growth and the Population Dynamics of *Brosimum alicastrum* SW. in a Moist Tropical Forest of Central Veracruz, Mexico. Tesis de doctorado, Escuela de Forestería y Estudios Ambientales, Universidad de Yale, New Heaven, Connecticut.
- PULESTON, D. A. (1968). *Brosimum alicastrum* as a Subsistence Alternative for the Classic Maya of the Central Southern lowlands. Tesis de maestría en Artes, Universidad de Pennsylvania, Pennsylvania.
- RAMOS, J. y J. Grace. (1990). "The Effects of Shade on the Gas Exchange of Seedlings of Four Tropical Trees From Mexico", *Functional Ecology*. Núm. 4, pp. 667-677.
- RAMOS, J. M. y S. L. del Amo. (1992). "Enrichment Planting in a Tropical Secondary Forest in Veracruz, Mexico", *Forest Ecology and Management*. Vol. 54, núms. 1-4, pp. 289-304.
- RZEDWOSKI, J. (1978). *Vegetación de México*. Limusa, México.
- SALINAS-MELGOZA, M. A. (2002). Aspectos ecológicos de patrones espaciales de árboles tropicales, caracteres de historia natural y tipo de hábitat en una selva húmeda neotropical (Chajul Chiapas, México). Tesis de licenciatura, UMSNH, Morelia, Michoacán, 92 p.
- SÁNCHEZ-CORDERO, V. y R. Martínez-Gallardo. (1998). "Postdispersal Fruit and Seed Removal by Forest-Dwelling Rodents in a lowland Rainforest in Mexico", *Journal of Tropical Ecology*. Núm. 14, pp. 139-151.
- SÁNCHEZ-GARDUÑO, Cecilia. (2005). Reproductive Ecology of *Brosimum alicastrum* (Moraceae) in the Neotropical Rainforest. PhD Dissertation, University UK, Londres.
- VÁZQUEZ-YANES, C. (1999). Reporte técnico del proyecto J084. Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y reforestación. Conabio-UNAM- Instituto de Ecología, México.

LECCIONES DE UN PROGRAMA DE MEJORAMIENTO PARTICIPATIVO DE FRIJOL EN HONDURAS*

*Sally Humphries,** O. Gallardo, J. Jiménez Gallardo, F. Sierra Gallardo***
y miembros de Asocial*****

INTRODUCCIÓN

Este ensayo discute la coproducción en la mejora de las variedades del frijol entre los agricultores de las laderas montañosas hondureñas y los científicos regionales. El enfoque está a nivel de campo, donde grupos de agricultores-experimentadores (CIAL) apoyados por una organización local no gubernamental (ONG), la Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores Hondureños (FIPAH), colaboraron en un programa de fitomejoramiento participativo con la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Los científicos de la escuela cruzaron una variedad del frijol local popular con los materiales mejorados, y los miembros del CIAL, entrenados en investigación participativa por la FIPAH, dirigieron las selecciones sucesivas en sus parcelas. Los agricultores aprendieron las técnicas formales de

*Reimpresión con el permiso de Agren y el Overseas Development Institute (ODI), en el Reino Unido. Primera edición en enero de 2005, documento número 142 Agren.

** Universidad de Guelph, Canadá.

*** Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras.

**** Asociaciones de comités de investigación agrícola local (CIAL) de Yorito, Sulaco y Victoria.

selección, incluyendo la selección de las primeras generaciones en un proceso que ha demorado más de cuatro años para completarse. Se analizó cómo comprometer a los agricultores pobres durante largo tiempo y se trataron temas acerca de los costos y los beneficios del fitomejoramiento participativo.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los agricultores capacitados para dirigir el fitomejoramiento participativo han tenido éxito al mejorar el rendimiento y el valor de una variedad de frijol local. Los científicos, los agricultores-experimentadores y una ONG local han trabajado juntos con buenos resultados por un periodo de cuatro años en el proceso de mejoramiento participativo. Es probable que los agricultores y los científicos no hagan las mismas selecciones de variedades para el uso en áreas agrícolas marginadas. La variedad local mejorada se reconoció públicamente como el producto de la labor de los agricultores locales liberada en el 2004 a nivel municipal. El desarrollo de las actividades sociales y los niveles altos de confianza entre agricultores y ONG son requerimientos para mantener involucrados a los agricultores pobres, cuando el resultado de la inversión de sus labores es a largo plazo e incierto. Las ONG que hacen investigación apoyaron tanto a los agricultores como a los científicos para que fueran el eslabón para comenzar el fitomejoramiento participativo descentralizado en localidades remotas.

IMPLICACIONES POLÍTICAS

Al inicio del proceso del fitomejoramiento participativo en localidades remotas, los costos eran comparables al mejoramiento convencional. Los beneficios del fitomejoramiento no deben medirse solo a través del desarrollo de nuevas variedades, sino también por las habilidades y el sentido de empoderamiento que ofrecen a los hombres y las mujeres locales. Estos efectos aunque sean difíciles de medir, probablemente paguen adeudos, en términos de desarrollo, durante muchos años en el futuro. La investigación participativa de los agricultores es reconocida cada vez más como un valioso componente de la generación tecnológica en las zonas agrícolas heterogéneas donde la pobreza es común (Conway, 1997; Ashby, 1990; Ashby *et al.*, 2000; Bunch y López, 1999; Rhoades, 1986; Humphries *et al.*, 2000; Haverkort *et al.*, 1996; Sumberg y Okali, 1997). El fitomejoramiento participativo es un área de investigación en regiones de

agrobiodiversidad que está ganando atención especial. Los mejoradores que tradicionalmente han trabajado para ambientes bien dotados o en un rango amplio de ambientes, han descuidado a los pequeños agricultores, principalmente a los pobres que viven en áreas de bajo potencial agrícola, donde las grandes interacciones del genotipo x ambiente (G x E) plantean problemas críticos en el mejoramiento y la adopción de espectro amplio. Los programas de fitomejoramiento participativo en los que los agricultores seleccionan el germoplasma para sus nichos medioambientales particulares, ofrecen la posibilidad de proveer las variedades bien adaptadas para la gente pobre (Almekinders *et al.*, 2001; Sperling *et al.*, 2001; Ceccarelli *et al.*, 2000; Smith *et al.*, 2001; Witcombe *et al.*, 2003; Sthapit *et al.*, 1996; Joshi *et al.*, 1997; Vernooy, 2003).

Como el interés en el fitomejoramiento participativo empieza a crecer, es importante examinar los requisitos de este método y sus implicaciones en el costo global (Morris y Bellon, 2004). Esto será particularmente importante si el fitomejoramiento participativo pasa a ser una línea en los programas de fitomejoramiento tanto nacionales como internacionales, como lo han propuesto sus defensores (Ceccarelli *et al.*, 2000; PRGA, 2002). Este trabajo describe un programa de fitomejoramiento participativo de frijol con campesinos hondureños, que mostrará sus resultados y analizará su organización. En particular, el estudio se enfoca en la colaboración, en el campo, entre equipos de investigación compuestos por agricultores pobres de las laderas montañosas conocidos por las siglas CIAL (comités de investigación agrícola local), y la ONG hondureña, FIPAH, la cual ha jugado un papel de intermediario entre agricultores y científicos regionales al implementar el programa en la Escuela Agrícola Panamericana de Zamorano (Rosas *et al.*, 2003). Las donaciones para el programa de mejoramiento descentralizado vienen de una ONG canadiense llamada USC-Canadá (Unitarian Service Committee-Canada), y del Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional (Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR). El proyecto, que es uno de los primeros en su tipo en la región, está despertando interés, ya que los resultados muestran el papel importante de los agricultores como socios en las actividades de mejoramiento de las plantas. De hecho, en 2003, los resultados preliminares del proyecto fueron presentados por un productor-mejorador a la comunidad científica centroamericana en la reunión anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Plantas y Animales (PCCMCA). Era la primera vez en 49 años de historia, que un productor presentaba una investigación y, más interesante aún,

ganó el primer lugar en el Panel de Competitividad y Desarrollo Rural. Es evidente que al fitomejoramiento participativo lo están empezando a tomar en serio los miembros de la comunidad científica regional. Más recientemente, los mejoradores e investigadores en los sectores agrícolas nacionales de varios países de América Central, han expresado su deseo de aprender las técnicas de mejoramiento participativo siguiendo este ejemplo en particular.

Escenario

Honduras, situada en el corazón del istmo centroamericano, es uno de los países más pobres del hemisferio occidental. Su población, que creció más rápidamente que cualquier otra en la región durante las últimas décadas del siglo XX, todavía es sustancialmente rural, y aproximadamente la mitad de ella sigue viviendo en el campo (Gobierno de Honduras, 2001). Los campesinos hondureños, que componen la mayoría de la población rural económicamente activa, generalmente tienen que cultivar en las laderas empinadas; los valles están principalmente en manos de individuos adinerados y de las corporaciones. De hecho, la desigualdad de acceso a la tierra en Honduras es tal, que 72% de las propiedades ocupan solamente 11.6% de la tierra cultivada, mientras que 1.7% de las propiedades con más de 100 hectáreas abarcan más de 39% del total del área cultivada (Gobierno de Honduras, 2001). La desigualdad es exacerbada también por los cambios en el uso del suelo: entre 1952 y 1993, el área de pastos se extendió en 86.3%, incrementándose aproximadamente de un tercio a casi dos tercios de toda la tierra de labranza (Sunderlin y Rodríguez, 1996). Esto ha afectado la disponibilidad de tierra para cultivos y ha disminuido la demanda de trabajo. Es innecesario decir que la tendencia predominante en el uso de la tierra, junto con la desigualdad en la tenencia de ésta, necesariamente han forzado a la población, que ha crecido rápidamente, a cultivar en las laderas de las montañas que son frágiles y muy escarpadas, con consecuencias predecibles para el medio ambiente.

La reducción del capital natural del país ha propiciado un aumento de la emigración rural hacia las dos ciudades principales del país: Tegucigalpa y San Pedro Sula. También ha estimulado la emigración rural-rural, la cual hasta hace poco sobrepasó a la emigración rural-urbana en el total de flujos migratorios. Una proporción significativa de emigrantes rurales se dirige hacia las áreas restantes del bosque latifoliado en las pendientes norte-orientales del Atlántico, sufriendo éstas

actualmente grandes pérdidas de bosque tropical en Centroamérica (Sunderlin y Rodríguez, 1996). Por lo tanto, los costos elevados de la tierra en el noreste, asociados con los de las lecherías comerciales y la producción exportable de aceite de palma africana, han propiciado un giro total de la tierra y un movimiento posterior de los pobres hacia La Mosquitia, la última frontera del país y hogar de una proporción significativa de la restante población indígena (Humphries, 1998). De esta forma, el traslado de personas pobres hacia el este no solo está ayudando a extender la degradación de los recursos del país, sino que también precipita los conflictos de la tierra entre la población local y los que arriban.

La problemática en las laderas se agrava más por la propia naturaleza de la producción de granos. Esto generalmente es característico de la mayoría de las localidades. Los campesinos de las laderas remotas raramente han sido el objetivo de investigaciones agrícolas públicas, las que han tendido a favorecer a las áreas mejor dotadas con vistas a incrementar la productividad en las zonas clave del país. Así, la mayoría de los campesinos pobres excluidos de la investigación y extensión agrícola, continúan utilizando las prácticas tradicionales de corte y quema acompañadas de tecnologías de bajos rendimientos, además de los agravantes problemas ambientales y sociales. Al estar marginados de los recursos agrícolas y aislados de la ciencia convencional, la investigación participativa proporciona a los campesinos de escasos recursos las herramientas para probar diferentes opciones. El fitomejoramiento participativo les ofrece alternativas adicionales para la innovación a través del germoplasma adaptado a la localidad. Como lo han expresado Berdegue y Escobar (2002), en aquellas áreas donde la suspensión de recursos es severa, como lo es para la mayoría de los campesinos localizados en las laderas montañosas de Honduras, las relaciones con instituciones capaces de apoyar la innovación rural son determinantes para ayudar a reducir la pobreza.

FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

El fitomejoramiento y la investigación agrícola participativa se ajustan perfectamente al concepto de coproducción. Este concepto, elaborado por Ostrom y sus colegas en un taller sobre la teoría y el análisis de la política en los años setenta, describe las acciones complementarias entre los actores de los sectores privado y público para generar mercancías o servicios en común (Ostrom, 1996). Contrariamente al pensa-

miento actual, los participantes del taller sostuvieron que los servicios del sector público a las comunidades no siempre se ofrecieron eficazmente por parte de los profesionales que trabajan en enormes y centralizadas burocracias, sino que los servicios los recibieron a través de organizaciones de los sectores privado y público, particularmente de los grupos de ciudadanos que trabajan juntos. Estos grupos diferentes fueron capaces, frecuentemente, de coproducir un servicio o una mercancía particular superiores a los producidos por el sector público. La idea es que los beneficios extras o sinergias sean generados por la interacción de diferentes organizaciones y la participación de los ciudadanos, para crear una presión en el sector formal o público para que sea más responsable con las comunidades reales y que genere confianza en el proceso.

La coproducción defiende la participación activa del ciudadano y del sector formal para el logro de las sinergias; sin embargo es importante reconocer que el grado de participación de cada partido variará, dependiendo del resultado deseado. En el campo del fitomejoramiento participativo, algunos (Sperling *et al.*, 2001) emplean la tipología desarrollada por Biggs (1989) para distinguir entre la participación consultativa, colaborativa y colegial en la interacción entre campesinos y científicos. La participación consultativa se refiere a la relación entre campesinos y mejoradores, en la cual los insumos de los campesinos en el proceso científico son limitados. En una relación colaborativa, los científicos del sector formal toman el mando, pero a su vez comparten con los campesinos en el proceso de mejora. La participación colegial ocurre cuando los campesinos toman el liderazgo en el fitomejoramiento con un respaldo proporcionado por los científicos. Estos autores sugieren que las diferencias en el grado de participación, asociadas con los papeles que desempeñan los actores en las distintas etapas del proceso, provienen de las obligaciones implicadas por los diferentes sitios de control. En el fitomejoramiento participativo formal (que conlleva una relación consultativa o colaborativa), hay una obligación por parte de los investigadores de realizar la investigación y que pueda ser validada científicamente. Esto significa que debe estar presente el criterio científico formal para que los investigadores puedan extrapolar sus resultados en forma de semillas y/o métodos mejorados en cualquier parte. El fitomejoramiento participativo dirigido por los campesinos, por el contrario, se diseña para satisfacer las necesidades que tienen los campesinos de una localidad de germoplasma mejorado, y no hay requisitos que indiquen que los resultados o métodos sean repetibles.

La meta es mejorar rápidamente las semillas, con el fin de lograr los objetivos de desarrollo de los campesinos. El papel de los científicos es proporcionar la asistencia colegial que sea necesaria a los agricultores-mejoradores. Claramente, estos dos enfoques tendrán costos asociados diferentes, y los resultados tienen que ser validados científicamente; los costos de la investigación necesariamente serán más altos que donde el germoplasma mejorado localmente sea el resultado final. En otros términos, las sinergias alcanzadas a través de la coproducción serán un reflejo de los objetivos establecidos en cada caso.

Sociedades entre campesinos y científicos

El programa de mejoramiento participativo en Honduras no se ajusta estrictamente a ninguna de las categorías participativas mencionadas. En cambio, por naturaleza, este es un fitomejoramiento participativo dirigido por campesinos pero además fue diseñado para resistir una prueba científica. La iniciativa responde a las necesidades de los campesinos y es llevada a cabo por campesinos capacitados en los métodos formales de investigación (Humphries *et al.*, 2000). Al mismo tiempo, el diseño del programa busca satisfacer una agenda científica de comparación formal entre los enfoques participativo y convencional para la mejora de plantas (Rosas *et al.*, 1999). Esto exige aproximarse al procedimiento científico y a informes detallados sobre la selección hecha por los campesinos, con el propósito de comparar el nivel que se tiene en el campo con el mejoramiento del frijol en la estación experimental; no es sorprendente que esto incremente los costos del proyecto por encima de los enfoques más informales de los campesinos. El escalado del proceso se anticipa a través de ensayos en múltiples localidades, llevados a cabo por la federación de campesinos, para determinar el dominio de las recomendaciones de las nuevas variedades. Por lo tanto, este enfoque formal y colegial potencialmente incrementa la amplitud de los beneficios futuros por encima del enfoque informal campesino.

Comité de Investigación Agrícola Local (CIAL)

La degradación medioambiental ha ido empeorando en Honduras y Centroamérica, y fue ella la que conllevó al desarrollo del Programa Centroamericano de Laderas, en 1992, por parte del Centro Internacional para la Agricultura Tropical (CIAT). Un componente de este programa es la formación de comités de investigación de agricultores para buscar usos

sustentables de los recursos agrícolas. Los dos primeros comités de investigación agrícola local (CIAL) se formaron a finales de 1993 como parte de un proyecto piloto en el norte de Honduras. Actualmente, hay 85 equipos de investigación de campesinos hondureños que involucran a alrededor de 900 agricultores-experimentadores, apoyados por tres organizaciones locales, incluida la FIPAH. Estos equipos están generalmente concentrados en cinco áreas geográficas, donde forman asociaciones regionales pertenecientes a una federación nacional de los CIAL, conocida como la Asociación Hondureña de CIAL o Asohcial. Un comité elegido de miembros de los CIAL representa a cada región y permite la toma de decisiones concernientes a las actividades regionales en la estructura de la Asohcial. Una actividad importante coordinada en dos de las asociaciones regionales, apoyada por la FIPAH, es el fitomejoramiento participativo. Éste involucra a 55 CIAL con 648 miembros, de los cuales 44% son mujeres, así como 8 CIAL están integrados por jóvenes.

Metodología del CIAL

La metodología de los CIAL desarrollada por la Unidad de Investigación Participativa para la Agricultura (IPRA) en el Centro Internacional para la Agricultura Tropical (Ashby *et al.*, 2000; Ashby *et al.*, 1997; Ashby y Beltrán, 1995), entra en vigor cuando una comunidad decide formar un comité de investigación. La sesión motivadora llevada a cabo por una ONG o instituto de investigación es seguida por la selección que hace la comunidad de los oficinistas que integran el comité (coordinador, secretaria, tesorero, extensionista), que son un grupo de personas localmente consideradas solidarias e innovadoras. En Honduras, este proceso también ha llegado a incluir a un número sustancial de miembros no electos, generalmente llamados colaboradores, que han decidido unirse a los CIAL para compartir su experiencia en el aprendizaje. Cada uno de los CIAL tiene un promedio de aproximadamente 10 personas. Un diagnóstico participativo y la prioridad de los problemas agrícolas locales en la comunidad conforman la agenda de investigación, la cual acuerdan llevar a cabo los miembros de los CIAL. Después de que cada ciclo de investigación está completo, ellos informan sus resultados a la comunidad. Los experimentos toman la forma de ensayos, en los que las nuevas variedades son probadas contra los materiales locales. Las innovaciones son tamizadas primero en pequeña escala; en seguida, las mejores apuestas son verificadas en una escala mayor y finalmente, en un tercer ciclo, las variedades exitosas son multiplicadas en una par-

cela que mide una hectárea o más. Este proceso minimiza los riesgos y costos asociados al comprobar la adaptación. No obstante, cada uno de los CIAL está provisto de fondos para el costo de sus experimentos. Los costos de los aportes agronómicos para un experimento de los CIAL en Honduras son de 25.00 a 55.00 dólares aproximadamente.

De la selección varietal al mejoramiento de plantas

Durante siete años, los comités de investigación agrícola apoyados por los agrónomos y agricultores-facilitadores de FIPAH, han llevado a cabo cientos de experimentos en la búsqueda de nuevas variedades –principalmente de maíz y frijol– que se adapten bien a sus nichos ecológicos particulares. Muchos de estos experimentos han sido parte de los ensayos nacionales y regionales (América Central) y aún el resultado de la selección varietal participativa (SVP) no ha sido el esperado. Primero, el número de variedades liberadas a través de los canales oficiales en Honduras ha sido limitado, debido a los cambios institucionales y a la desaparición virtual de la investigación de cultivos que financiaban los fondos estatales. Segundo, mientras la mejora tiene como objetivo proveer variedades que se puedan adaptar en un amplio espectro geográfico, estos materiales no han tenido un buen desempeño en elevaciones mayores, ya que no han podido superar a las variedades de los agricultores usadas como testigos locales en cada experimento. Así, por ejemplo, en múltiples experimentos dirigidos por los CIAL situados en las laderas que están arriba de los 1 000 m, las variedades criollas de los agricultores tienen rendimientos superiores a las variedades modernas, en un estimado de cuatro a seis veces en el caso del frijol, y de cinco a seis veces en el caso del maíz (documentos de campo de la FIPAH). Y las variedades que sí tienen éxito en los rendimientos respecto a las variedades locales en zonas de baja altitud, carecen casi invariablemente de otros atributos de importancia para los agricultores, como son el color preferido en el mercado, la capacidad de almacenaje, el sabor familiar, la textura, etc. Como las familias rurales más pobres de Honduras están mayormente localizadas en las laderas de las montañas, el alivio para su pobreza debe tener en cuenta el desarrollo de tecnologías adaptadas a estas localidades.

El pobre comportamiento de los materiales de los mejoradores en la cima de las laderas estimuló el interés de los agricultores para reforzar las variedades locales a través del fitomejoramiento participativo. La decisión de incorporar a éste es lógica, una vez que se agotan las

alternativas disponibles a través de la selección varietal participativa (Almekinders y Elings, 2001). Generalmente, el fitomejoramiento participativo (FP) se distingue de la SVP por el hecho de que los agricultores hacen la selección en una primera etapa (segunda <F2> o tercera <F3> generación) a partir de poblaciones segregantes, en lugar de utilizar líneas avanzadas o genéticamente estables (Almekinders y Elings, 2001; PRGA, 2002). Esto requiere de agricultores con conocimientos de selección a partir de materiales inestables, donde las características fenotípicas probablemente no se expresan de forma consistente en las primeras generaciones. Los CIAL que han estado durante mucho tiempo vinculados a la SVP son un grupo natural para este trabajo. Los miembros de los CIAL se destacan como pensadores críticos en el campo de la agricultura; a través del aprendizaje y la investigación grupal ellos se han convertido en mejores observadores que sus vecinos, están mejor informados sobre las enfermedades de las plantas y las epidemias y cómo controlarlas, y están muy abiertos a los cambios –siempre y cuando sean de su interés y de su comunidad. Es más, como miembros de una federación nacional de los CIAL (Asohcial), que abarca cinco regiones diferentes de Honduras, ellos también se convierten en unidades naturales para la disseminación de variedades reforzadas, tanto dentro como fuera de los límites geográficos. En otras palabras, la estructura de los CIAL constituye una institución ideal para el progreso de líneas exitosas a través de una zona geográfica mucho más amplia que las propias comunidades locales.

Fitomejoramiento participativo en la práctica

Entre 1999 y 2004, 6 CIAL en dos regiones de Honduras estaban involucrados en el fitomejoramiento del frijol, en colaboración con la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano (Rosas *et al.*, 2003). En la región del lago Yojoa, en el norte-centro de Honduras, el programa de mejoramiento participativo no tuvo resultados exitosos debido a las dificultades por las malas condiciones del tiempo y por la ubicación geográfica de la localidad. Como se plantea, el fitomejoramiento participativo comienza con la selección de las plantas de las primeras generaciones. En este caso, los miembros del comité fueron dotados con materiales de la tercera generación por parte de los mejoradores, lo que implicó que ellos tenían que trabajar como equipo durante un periodo de cuatro años (dados los patrones del cultivo de dos ciclos por año), antes de que cualquier línea terminada estuviera lista para la disseminación. La

región del lago Yojoa, que está aproximadamente a una hora de camino, en autobús, desde la segunda ciudad más grande de Honduras, San Pedro Sula; fue difícil para que los CIAL lograran una estabilidad en el número de sus miembros. Varios de ellos iban y venían de un lado a otro entre la ciudad y el campo, según las finanzas familiares y las oportunidades que se presentaran. Además, la relativa abundancia de otras ONG en la región significó que la competencia entre proyectos fue a menudo intensa. Tales condiciones hicieron difícil la estabilidad del número de miembros durante un periodo de cuatro años, particularmente en las temporadas de cultivo del 2000 y 2001, cuando el mal tiempo que llevó a la pérdida de cosechas, forzó a las personas a buscar empleo en otros lugares. El otro sitio del programa, Yorito, se localiza más lejos de los centros urbanos principales, por lo que la concurrencia de otras ONG ha estado limitada. Es importante señalar que la mujer desempeña un papel superior en los CIAL en Yorito, que en la región del lago Yojoa, por lo que hay una mayor flexibilidad en la participación familiar si las circunstancias domésticas exigen que alguien debe irse a trabajar a la ciudad. Los distintos patrones de participación de la mujer están relacionados con las diferencias étnicas y socioeconómicas en las dos zonas. Finalmente, debe reconocerse que el proceso de FP en el lago Yojoa no logró superar estos obstáculos, planteándose preguntas sobre ¿cómo se manejó esto? y ¿cómo podría mejorarse?, dadas tales limitaciones en el futuro. En Yorito, cuatro CIAL de géneros mixtos (30 hombres y 23 mujeres) permanecieron en el curso con una duración de cuatro años, y en el verano de 2004 liberaron con éxito una variedad de frijol mejorada durante una ceremonia pública organizada por el gobierno municipal, los investigadores nacionales e internacionales y las organizaciones locales. El proceso, que ha sido muy educativo para todos los que participaron en él, se detalla a continuación.

Fitomejoramiento participativo en Yorito

Como se discutió anteriormente, la SVP en altitudes mayores y la utilización de los materiales de los mejoradores no logró proporcionarles a los agricultores buenas alternativas. En el caso del frijol, las variedades comerciales como Tío Canela de Zamorano o el Dorado del gobierno hondureño, generalmente no han podido superar el comportamiento comparado con la variedad local preferida por los agricultores, la cual se cultiva a más de 1 000 m, y casi siempre han recibido precios más bajos en el mercado que por las variedades loca-

les. Estudios realizados por dos estudiantes de agronomía en 1999 en varias comunidades de Yorito situadas a 1 200 y 1 300 msnm, mostraron que solo 20% de los agricultores habían probado las variedades de frijol modernas; aun así, todos continuaron empleando variedades locales (Alvarado, 1999). En muchos casos, lo que se considera como variedades locales pueden ser variedades acriollizadas, creadas por la adaptación de variedades mejoradas a las condiciones locales por los agricultores a lo largo de los años (Bellon *et al.*, 2003). No obstante, los rendimientos promedio de las variedades autóctonas-acriollizadas generalmente fueron muy bajos en los lugares más altos de las laderas. Estos agricultores identificaron el color y la apariencia del grano (brillo, consistencia del color), la forma de éste (tamaño, peso), el tipo (arbusto del frijol erecto no trepador), la resistencia a enfermedades, los rendimientos, las vainas largas (con al menos siete frijoles), como los rasgos principales para incluirse en el programa de mejoramiento participativo (Alvarado, 1999; FIPAH, 2002-2004).

La variedad de frijol más ampliamente empleada por los agricultores en el área es Concha Rosada, probablemente es una variedad acriollizada derivada de una mejorada originalmente e introducida en los años ochenta. Ésta satisfizo el perfil comercial deseado por la apariencia y la forma del grano (frijol rojo claro, pequeño), pero generalmente no logró otros atributos, particularmente la resistencia a enfermedades, la arquitectura, la maduración y el rendimiento. La importancia dada a los atributos comerciales de sus frijoles, es consecuencia del papel clave que tienen en la economía del dinero en efectivo de los agricultores hondureños pobres, sobre todo en los años recientes con el descenso en los precios del café. Los agricultores de las laderas generalmente tienen una ventaja comparativa en la producción del frijol respecto a los agricultores de los valles, ya que tienen un mejor drenaje y una humedad inferior, y la preferencia por los frijoles rojos pequeños en Honduras y Nicaragua (respecto a los frijoles más oscuros preferidos en otros países centroamericanos) satisface un mercado regional dirigido durante mucho tiempo por agricultores locales. Por el contrario, la producción de maíz comercial de los agricultores de las laderas es menos común, porque el maíz tiene un precio más bajo por unidad que los frijoles, además de que los precios han sido afectados negativamente por importaciones baratas de América del Norte.

Para corregir los rasgos indeseables identificados por los agricultores, a saber, la susceptibilidad a las enfermedades, arquitectura de trepador, maduración desigual y bajo rendimiento, el mejorador cruzó su variedad

más popular, Concha Rosada, con líneas elites en la estación experimental de Zamorano. Las dos primeras poblaciones de estos cruces fueron recibidas por los miembros de los CIAL en el área de Yorito, en la primavera del 2000. Una segunda colección de materiales se envió a los agricultores en el segundo ciclo (la postrera) en septiembre del 2000; dos poblaciones más se recibieron en el 2001. La escuela de Zamorano mantuvo colecciones paralelas de ensayos utilizando los mismos materiales en su estación experimental localizada en el departamento de El Paraíso al sur de Honduras.

Las actividades del mejoramiento participativo en la municipalidad de Yorito se centralizaron, inicialmente, en un sitio de selección colectiva en la comunidad de Mina Honda. Los miembros de los CIAL de Mina Honda y tres comunidades cercanas (La Patastera, Santa Cruz y Chagüitio) comenzaron a seleccionar los materiales promisorios de las dos primeras poblaciones de 120 familias. Como fue concebido originalmente por los científicos de Zamorano, la selección a partir de materiales segregantes se realizaría en un sitio colectivo hasta la sexta generación, cuando los miembros de los CIAL empezarían los ensayos de adaptación en sus propias comunidades (Biggs, 1989). En resumen, un elemento focalizador fue contemplado originalmente en un diseño del programa. Sin embargo, los miembros de los CIAL decidieron recoger los materiales segregantes del sitio colectivo y llevarlos a sus respectivas comunidades, con el fin de hacer la evaluación y el avance selectivo en cada generación posterior. Esto preparó el mantenimiento de un rango mayor de diversidad genética, que el que podría probablemente aparecer en un plan de selección más centralizado concebido por el mejorador. Así, el proceso fue bastante flexible y marcado por el aprendizaje continuo para ambos, los agricultores y los agrónomos de la FIPAH que apoyaron la iniciativa en el campo. Las decisiones tomadas a nivel de campo y sus resultados se informaron a los científicos de la Escuela de Zamorano

El proceso selectivo de materiales mostró una variación sustancial entre comunidades y hubo poca variación por género a nivel de comunidad. Así, los agricultores en Chagüitio seleccionaron una variedad que era generalmente más oscura que la roja local preferida, porque tenía otras características deseables (por ejemplo, rendimientos altos). Esto, unido al hecho de que ellos vendieron su cosecha a un intermediario del pueblo que comercializaba con compradores de Guatemala, donde las preferencias del consumidor son los frijoles más oscuros, permitió a los agricultores locales acceder a mejores precios, que si

hubieran sido forzados a vender en el mercado de su país. El suelo y las condiciones climáticas también variaron en las comunidades y los resultados se afectaron. De las comunidades que participaron, La Patastera está situada en la elevación mayor (1 650 msnm), y fue aquí, donde los agricultores avanzaron a la próxima fase de selección, pero perdieron todos los materiales en los ensayos (F5), debido a las bajas temperaturas y al tiempo muy húmedo. No obstante, los mejores materiales de las tres comunidades restantes fueron llevados hasta los ensayos comparativos (F6). En esta fase, las mejores apuestas (10 materiales) de estas comunidades se compararon con cinco materiales seleccionados de la estación experimental de Zamorano junto con el testigo local, Concha Rosada, de las cuatro comunidades participantes, donde cada comunidad hizo tres réplicas siguiendo un diseño de bloques al azar. Después de procesar los resultados de estos ensayos, los agricultores escogieron cuatro líneas para la multiplicación (F7) y los ensayos de comprobación subsiguientes (F8). El último, que incluyó los testigos: universal (Tío Canela) y local (Concha Rosada), se realizó en tres comunidades. Los agricultores finalmente seleccionaron una línea para liberar la variedad PPBY-8, que ellos nombraron Macuzalito, tomando su nombre del punto más alto en el municipio y del fondo del paisaje de las cuatro comunidades participantes. El 20 de agosto del 2004, en una ceremonia en el palacio municipal de Yorito, a la que asistieron más de 100 personas, Macuzalito fue reconocida en un acto especial del gobierno local como propiedad de los miembros de la Asociación de Comités Locales de Investigación Agrícola (Asocial) de Yorito, Sulaco y Victoria.

En el momento de escribir este documento, los CIAL estaban haciendo 42 ensayos de Macuzalito en las comunidades localizadas a mayor altitud, alrededor de Yorito y en dos municipios vecinos. Otros dos materiales, PPBY-14 y PPBY-2, se mantendrán principalmente para el uso local. PPBY-1 se desechó debido a las deficiencias agronómicas identificadas por los agricultores.

Los resultados de los ensayos de adaptación (F8) en la primavera del 2002 aparecen en la tabla 1. La incidencia de enfermedades fue similar en las cuatro líneas (Bellon *et al.*, 2003). Las evaluaciones de tres materiales por parte de los agricultores en la primavera del 2003, PPBY-8, PPBY-14 y PPBY-2, aparecen en la tabla 2. Debe notarse que en *primera* 2003 y *postrera* 2003, PPBY-2 sobrepasó a las otras dos líneas. Esto contrastó con el resultado obtenido en *primera* 2002 (tabla 1). PPBY-14 mostró susceptibilidad a la antracnosis (33).

Tabla 1. Rendimiento promedio (k/ha) en tres comunidades de Yorito. Primavera 2002

<i>Núm.</i>	<i>Línea</i>	<i>Santa Cruz</i>	<i>Mina Honda</i>	<i>La Patastera</i>	<i>Total</i>	<i>Promedio</i>
1	PPBY-8	1 823	1 686	2 727	6 236	2 079
2	PPBY-14	1 648	1 629	2 822	6 098	2 033
3	PPBY-2	1 686	2 008	2 292	5 985	1 995
4	PPBY-1	1 515	1 610	2 405	5 530	1 843
5	C. Rosada*	1 515	1 174	2 386	5 076	1 692
6	Tío Canela*	1 563	1 023	1 705	4 290	1 430

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 2. Evaluación de los agricultores a las variedades del fitomejoramiento participativo

<i>Atributos</i>	PPBY-8 (Macuzalito)	PPBY-14	PPBY-2
<i>Maduración</i>	Moderada	Temprana	Tardía
<i>Uniformidad de maduración y color</i>	Uniforme con color rojo atractivo	Uniforme pero con color rojo más claro	Uniforme pero con vainas blancas
<i>Tolerancia a las enfermedades</i>	Media	Media-baja*	Media-alta
<i>Arquitectura</i>	Excelente, altura mediana con vainas bien distribuidas	Buena, baja altura* con vainas bien distribuidas	Buena, altura mediana con vainas bien distribuidas
<i>Rendimientos</i>	Bueno	Regular	Excelente
<i>Valor comercial</i>	Bueno	Bueno	Pobre

FUENTE: Elaboración propia.

* Rasgos considerados desfavorables por los agricultores.

Resultados agronómicos del fitomejoramiento participativo

Como puede verse en la tabla 1, los materiales seleccionados por los agricultores por medio del FP sobrepasaron a los testigos universal (Tío Canela) y local (Concha Rosada) en los ensayos de verificación. Sin embargo, como lo demuestra la tabla 2, los agricultores no seleccionaron características exclusivamente para el rendimiento, sino un grupo de atributos “en promedio”, en vez de rasgos individuales en aislamiento. Consideraciones importantes incluyeron la maduración temprana, un rasgo significativo para los agricultores pobres en las áreas con inseguridad alimentaria y alto riesgo, tolerancia a las enfermedades, altos rendimientos, buena calidad de la semilla y valor comercial. Finalmente, la arquitectura y el color de la vaina son también rasgos importantes para los agricultores, que no les gustan los arbustos bajos debido a los efectos de la humedad en la fortaleza de las plantas y los problemas que presentan durante el deshierbe. Las vainas rosadas se consideran especialmente deseadas, porque ellas facilitan su identificación en el momento de la cosecha y, como Macuzalito pierde todas sus hojas en este tiempo, las vainas son aún más fáciles de identificar. Así, la agregación de rasgos favorables a PPBY-8 la convirtió en la primera opción para una diseminación más amplia. Sin embargo, la PPBY-2, altamente productiva y de lenta maduración, se consideró un buen material para el ciclo más largo de la primavera e importante para los propósitos de consumo local, mientras que PPBY-14 se conservará principalmente para el ciclo más corto de pos-trera, cuando la maduración temprana es esencial para salir adelante de la estación de sequía venidera. Los resultados subrayan la importancia otorgada por los pequeños agricultores a la calidad del frijol, debido al importante papel jugado por las pequeñas ventas comerciales en la economía de las personas muy pobres. En el caso de las ventas de frijol en Honduras, un estudio reciente (Mather *et al.*, 2003a) muestra que la discriminación del precio frente a las variedades mejoradas es de 16%, comparado con los precios pagados por las variedades locales rojas pequeñas. Así, la decisión de los agricultores-mejoradores de buscar un equilibrio entre el rendimiento y la calidad del frijol es muy racional en las limitaciones impuestas por las opciones comerciales locales. Finalmente, mantener un rango de materiales como medio para minimizar el riesgo en un ambiente altamente inseguro, también es de vital importancia para los agricultores pobres.

Debe mencionarse que los agricultores están conscientes de que aunque las líneas PPBY mejoradas son más tolerantes a las enfermedades que el progenitor no mejorado, Concha Rosada, todavía ellas son susceptibles

a las enfermedades locales comunes, por lo que han pedido al mejorador la búsqueda de materiales más resistentes para cruzarlos con Macuzalito; por lo tanto, los agricultores ven esto como un proceso continuo a largo plazo. Ninguno de los materiales que los agricultores llevaron a los ensayos de adaptación en sus comunidades fue seleccionado en los ensayos paralelos en la Escuela Zamorano. Algunos de los materiales que tuvieron un buen desempeño en la estación experimental de Zamorano, fueron muy pobres en el campo; otros que eran altamente productivos les faltó la calidad de la semilla u otros rasgos que los agricultores evaluaron. Por lo discutido previamente, las comunidades de tierras altas, en la misma área, pueden mostrar preferencias diferentes asociadas con las oportunidades variables del mercado y las condiciones biofísicas. Una sola variedad no necesariamente se ajusta a todos. Una solución expuesta por el mejorador a esta clara diversidad de preferencias fue la de proveer a los agricultores con una amplia selección de materiales del frijol rojo pequeño, tanto segregante como estabilizado, para permitirles hacer sus propias selecciones (Rosas *et al.*, 2003). Sin embargo, cuando los agricultores fueron dotados de un conjunto de materiales estabilizados (F6) que se habían perfeccionado sin la selección en Zamorano, ninguno fue seleccionado finalmente por los CIAL. Esto apunta al papel importante del medio ambiente en el proceso evolutivo y el porqué los programas de mejora *in situ* descentralizada son tan importantes. De hecho, los resultados de este estudio en el mejoramiento de las plantas y el alivio de la pobreza no pueden ser descartados; es claramente imperativo que los residentes locales de las áreas agrícolas marginadas tomen un papel activo en la mejora *in situ* y en la selección de las primeras generaciones, en lugar de confiar en que los mejoradores van a entregar las líneas acabadas a sus regiones.

Análisis organizativo del proceso de fitomejoramiento participativo

El proceso de fitomejoramiento participativo en Yorito ha seguido el procedimiento científico formal. Los agricultores han llevado a cabo ensayos comparativos y de verificación empleando el uso de controles y réplicas, y aprendieron a trabajar con los materiales segregantes, el manejo de selecciones negativas, etc.; el nivel de apoyo a los agricultores ha sido necesariamente intenso. Si el FP va a ser institucionalizado en la agenda formal de la investigación, es importante reconocer la magnitud de este apoyo y los costos que incluye. Mientras parte del apoyo fue dado previamente a los CIAL a través del proceso de facilitación para el manejo de la selección varietal participativa (SVP), la mayor parte de

éste ha sido más específica para el fitomejoramiento participativo. Sin embargo, merece la pena mencionar que tal mejoramiento colaborativo difícilmente se habría llevado a cabo con agricultores que no hubieran recibido apoyo sustancial con anterioridad ni capacitados con los métodos de investigación formal. Así, si este método va a ser adoptado, es apropiado incluir los costos de capacitar e investigar entre los gastos totales asociados con el fitomejoramiento participativo.

La línea divisoria entre agricultores y científicos

El programa en Yorito fue apoyado desde su inicio por los facilitadores de la FIPAH. Los científicos de Zamorano solo en ocasiones visitaron a los agricultores en el campo durante el intenso proceso de aprendizaje que involucró la selección. Como observó Bentley, científico social empleado por Zamorano a principios de los años noventa, en el pasado los científicos de la región no mostraron voluntad de dirigir investigaciones en localidades remotas. Ambas distancias –geográfica y social– son simplemente demasiado grandes para permitirles establecer una relación eficaz con los agricultores de las laderas, además, los costos económicos para hacer esto son demasiado altos. Ante tales limitaciones, los científicos de Zamorano confiaron en su sociedad con la FIPAH para proveer los enlaces entre ellos y los agricultores-mejoradores locales.

Interceder en la relación de los agricultores y los científicos a través de la ONG requiere de ciertas habilidades. Relativamente pocas ONG que apoyan a los agricultores centroamericanos pobres tienen una fuerte capacidad de investigación. La FIPAH, por el contrario, está compuesta por investigadores agrícolas reconocidos por ambos sectores formales: científicos y agricultores-experimentadores. El principal agrónomo es un veterano con 12 años en la investigación agrícola del gobierno hondureño y el programa de extensión, y fue director del Programa Nacional del Frijol. Otro agrónomo es actualmente miembro de la Escuela Agrícola del Departamento de Investigación de la Universidad Autónoma Nacional Hondureña, y un tercero que anteriormente era miembro de la misma escuela. Desde que se unieron a la FIPAH, cada agrónomo se ha identificado con el principio de “el agricultor primero” y se ha convertido en defensor del valor de la investigación participativa de los agricultores. En este sentido, la relación de los agrónomos con los agricultores se extiende más allá de la investigación, pues se han desarrollado lazos afectivos, ya que cada uno está personalmente al tanto de los miembros de los CIAL, y entienden y simpatizan con sus problemas individuales. En breve, a

través de la investigación participativa, un vínculo establecido en una investigación sencilla probablemente se convierta en una relación multipropósito de confianza y amistad, permitiendo a los investigadores entender mejor la situación de los agricultores. Este compromiso para el desarrollo del capital social humano y el alivio de la pobreza, en lugar del desarrollo de la tecnología solamente, ha sido reforzado por las organizaciones donantes y por la científica social de la FIPAH. Esta orientación y la confianza son las que han ayudado a que el conocimiento y la experiencia de los agrónomos se consideren particularmente valiosos para los científicos del sector formal. Las personas capaces de mediar en las relaciones entre los agricultores en el campo y los científicos en el sector formal, deben tener una buena cantidad de capital social de ambos lados.

El facilitar la investigación formal y el mejoramiento con los CIAL para conocer las necesidades de los agricultores y los mejoradores tiene su costo. Cada uno de los CIAL recibe asistencia técnica y los insumos de cada experimento. Al comienzo del programa de investigación participativa a mediados de los noventa, los agrónomos de la FIPAH dieron asistencia técnica a cada uno de los CIAL, hasta que un equipo de agricultores facilitadores de los mismos CIAL fue capacitado. Seis años después de que los primeros CIAL se formaron en Yorito y en otros sitios de Honduras, la mayor parte del apoyo para el manejo de los ensayos de campo es proporcionada por los facilitadores locales con respaldo agronómico ocasional. Con este arreglo, un agrónomo en una jornada completa puede tener fácilmente contacto con 20 CIAL durante el ciclo del experimento, dependiendo de la distancia entre las comunidades y los lugares de siembra, etc. Mientras que las visitas de los agrónomos han disminuido significativamente a lo largo del tiempo, la relación entre los CIAL y los agrónomos es una motivación sumamente poderosa para ambas partes. Los miembros de los CIAL están muy orgullosos por la aprobación de los agrónomos respecto a sus manejos en el experimento, mientras que el agrónomo siente una satisfacción significativa por el aprendizaje que de forma evidente ha tenido durante los años y, a la vez, mantiene un gran interés por los resultados de los experimentos. La mayor experiencia en la investigación no hace que el agrónomo salga del proceso; más bien se da una forma diferente de involucrar a los agricultores, quienes formulan nuevas preguntas estimuladas por el aumento de sus conocimientos (Bunch, 1999). Los facilitadores locales no siempre pueden responder a ellas, por consiguiente, un cierto nivel de compromiso del agrónomo en forma de respaldo a los facilitadores, se considera esencial a largo plazo (tabla 3).

Tabla 3. Capacitación y apoyo práctico de la Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores Hondureños (FIPAH)

<i>Núm.</i>	<i>Temas</i>	<i>Mina Honda</i>	<i>La Patastera</i>	<i>Santa Cruz</i>	<i>Chagüitio</i>	<i>Total</i>
1	Planeamiento de la siembra de poblaciones segregantes	1	1	1	1	4
2	Siembra de poblaciones segregantes	6	6	6	3	21
3	Identificación de las enfermedades	2	1	2	1	6
4	Selección de plantas individuales	2	1	1	1	5
5	Evaluación y selección	3	2	2	1	8
6	Cosecha de poblaciones segregantes	6	6	6	3	21
7	Selección negativa de las plantas en poblaciones segregantes	2	1	1	0	4
8	Selección de semillas	2	1	1	1	5
9	Evaluación comercial	6	6	6	2	20
10	Ajuste de la metodología	1	1	1	0	3
	<i>Total</i>	31	26	27	13	97

FUENTE: elaboración propia.

APOYO PARA LOS CIAL

El fitomejoramiento participativo ha aumentado dramáticamente la demanda de apoyo agronómico profesional para los comités de investigación agrícola local (CIAL). Según lo observado en la tabla 3, durante el curso de cuatro años, un agrónomo de FIPAH dirigió 97 sesiones prácticas y entrenamientos con los cuatro CIAL involucrados en el fitomejoramiento (FIPAH, 2002-2004). Cada junta de capacitación se celebró en las mismas comunidades, las cuales se localizan en lo alto de la cuenca con poca o ninguna vía de comunicación hacia ellas. El tiempo de viaje en motocicleta y a pie es de una hora o más. Por lo tanto, los costos labora-

les y los gastos incluidos en el traslado desde la base del valle, donde la FIPAH tiene una oficina, y las comunidades en las laderas más altas, son significativos. Aunque la capacitación a los facilitadores locales en el fitomejoramiento participativo está en marcha, el proceso ha requerido monitoreo y seguimiento frecuente, así como ajustes metodológicos, y esto ha necesitado apoyo agronómico continuo. Dada la naturaleza detallada de los datos científicos, su colección probablemente requerirá de alguna supervisión profesional en el futuro. De hecho, debe reconocerse que la buena voluntad de los científicos de Zamorano para trabajar con los agricultores-experimentadores se debe precisamente a la alta calidad de los datos recolectados a través de este proceso. Esto conlleva un costo que no puede ser ignorado.

Otro factor que influye en los costos de apoyo ha sido la naturaleza propia de los CIAL, los cuales son solamente unidades naturales para el FP si sus miembros reflejan las preferencias y las necesidades similares de los grupos de interés locales. Al principio del proceso los representantes de CIAL en Honduras (Humphries *et al.*, 2000), no fueron propiamente de sus comunidades. Específicamente, la elección por las comunidades de cuatro miembros del comité involucró criterios impuestos, como la alfabetización, el liderazgo anterior en la comunidad, la experiencia en otros proyectos y la propiedad de la tierra. Estos criterios efectivamente excluyeron a las mujeres y a los pobres, que casi nunca fueron elegidos. Por estas razones el equipo de la FIPAH decidió cambiar y animó a todas las personas interesadas a unirse como colaboradores en los CIAL. El resultado ha sido un aumento sustancial en el número de miembros por comunidad, con un grupo mucho más diverso de la población, incluyendo a las mujeres y a los más pobres. Actualmente, 44% de los miembros de los CIAL son mujeres y la mayoría es muy pobre; son indígenas de origen Lenca y de Tolupan, que integran una proporción significativa del número de miembros de los CIAL apoyados por la FIPAH. Merece la pena mencionar que estudios realizados en Honduras muestran que las mujeres normalmente son excluidas, según las normas locales, de las actividades agrícolas (Sturzinger y Bustamante, 1997). Así, la inclusión de tan alto porcentaje de mujeres agricultoras en la mejora de los cultivos representa una ruptura considerable con la tradición local. Además, como anteriormente se mencionó, los CIAL mixtos probablemente proporcionen una estabilidad a la investigación a largo plazo, dado que los esposos (o niños mayores) pueden sustituir más fácilmente a los miembros de los CIAL en caso de que las circunstancias familiares consideren la necesidad de buscar fuentes externas de ingreso.

La importancia de la representación incluyente de los que están involucrados en el fitomejoramiento participativo no puede exagerarse. Claramente, los fitomejoradores localizados lejos del campo no tienen las habilidades ni la capacidad de emprender tal análisis o el apoyo institucional necesario para asegurar la naturaleza representativa de los agricultores-mejoradores. Esta tarea requiere de una organización estrechamente vinculada con los agricultores del campo y la voluntad de abarcar la meta de inclusión, aunque esto pueda impactar negativamente, por lo menos al principio, la captación de nuevas ideas y tecnologías. Este método inclusivo seguido en Honduras para la formación de los CIAL está apoyado por actividades auxiliares como los grupos de crédito, las facilidades de almacenamiento poscosecha, los bancos de semillas locales, las ferias de biodiversidad de semillas, las visitas de intercambio entre los CIAL en diferentes regiones, las reuniones de investigación de agricultores nacionales y regionales, la capacitación para el monitoreo y la evaluación, las clases de costura y cocina para las mujeres, el desarrollo de microempresas, etc. Dado que los agricultores muy pobres se enfrentan constantemente a la necesidad de atender las demandas de sustento inmediatas, tales actividades auxiliares son incentivos para la participación a largo plazo en la investigación incierta (como el fitomejoramiento), a la vez que ayudan a compensar los costos de las oportunidades (aunque bajos) para hacerlo. El alcance interdisciplinario del equipo de la FIPAH y la naturaleza del donante que apoya el trabajo, han enfatizado el papel de los CIAL en el desarrollo social, no solamente en la generación tecnológica.

Es innecesario decir que el énfasis en las dimensiones sociales del programa de los CIAL, además de generar tecnología, aumenta el costo del apoyo. Así, mientras los costos de ayuda técnica directa son estimados en alrededor de 800.00 dólares para cada uno de los CIAL por año (Humphries *et al.*, 2000), si el programa social de apoyo u otro son incluidos, los costos globales aumentan considerablemente. El apoyo real dado específicamente para el FP es solo un fragmento del costo real de la capacitación requerida para el FP descentralizado, como se practica en Yorito; el FP ha capacitado exitosamente al agricultor y utilizado los fondos proporcionados por el donante principal. No obstante, si similares esfuerzos de colaboración del FP van a ser institucionalizados como alternativas para el mejoramiento convencional, muchos de estos costos tendrán que ser absorbidos por los propios programas de mejora. El riesgo inherente de la naturaleza inestable de los fondos de la ONG es muy grande. Es más, donde los altos índices de pobreza generan

inestabilidad en el sustento, los incentivos sociales para asegurar la relación con el fitomejoramiento durante largo tiempo pueden ser significativos. Actualmente, el fitomejoramiento participativo en Yorito es subsidiado por otros programas de FIPAH (pasado y presente), y hay el peligro de que con el entusiasmo general por abarcarlo, estas realidades se pasen por alto. Ciertamente, los costos estimados para liberar una nueva variedad a través de los métodos convencionales (Mather *et al.*, 2003b), no sugieren que el FP del tipo formal considerado aquí, pueda ser necesariamente mucho más barato *—por lo menos al principio*. Sin embargo, un análisis completo de costo-beneficio del FP debe esperar por un estudio de adopción posterior. Si se comparan los programas de mejora convencionales, se podría suponer que la escala de adopción se limitará por el criterio cultural y las condiciones biofísicas. No obstante, la magnitud de las recomendaciones aún debe ser demostrada. Si las variedades mejoradas por los agricultores son ampliamente adoptadas por la gente de escasos recursos, los beneficios pueden sobrepasar los costos. Para evaluar esto, más de 900 miembros de CIAL pertenecientes a la Asociación Hondureña de Comités Locales de Investigación Agrícola (Asohcial), tendrán acceso a Macuzalito (variedad de frijol llamado de Concha Rosada) para probarlo en cinco regiones diferentes del país.

REACCIÓN DE LOS AGRICULTORES AL FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

Finalmente, debe mencionarse la reacción de los agricultores al fitomejoramiento participativo. Mientras todos aquellos que han participado en el proceso están conscientes de las inversiones personales de tiempo y energía, también están conscientes de las oportunidades y los beneficios que él proporciona. En las discusiones de grupo con los agricultores-mejoradores de Yorito en el 2001, los agricultores mencionaron el grado de conocimiento adquirido a través del proceso de mejoramiento, el potencial para las cosechas mejoradas y la futura generación de ingresos a través de ventas más grandes, el sentido de autoestima derivado de su conocimiento del fitomejoramiento y el potencial para el desarrollo de microempresas de semillas. Así, los cuatro CIAL de Yorito involucrados con él han acogido el proceso con entusiasmo. Con la investigación participativa por medio de los CIAL, el elemento de formalidad contenido en el método de mejoramiento ha servido para comprometer a las personas en un proceso de aprendizaje colectivo a través del tiempo. Tal acción colectiva no solo ha ayudado

al desarrollo del capital humano sino también al capital social, algo que habría sido mucho menos probable si los agricultores evaluaran los materiales por su cuenta. Sin embargo, habría que preguntar si en el futuro –una vez que la novedad del FP haya pasado– los agricultores no preferirán recibir materiales que requieran invertir menos tiempo en seleccionarlos y probarlos. Esto no puede ser conocido en esta fase, pero hemos visto que donde los agricultores han tenido que emigrar por trabajo, para comprometerse en otras actividades de la ONG, etc., el FP no podría sostenerse. Por lo que no debemos estar complacidos de la naturaleza autosuficiente del FP. Si éste debe ser adoptado como una estrategia de mejoramiento, tendrá que ser suficientemente atractivo para los agricultores.

CONCLUSIONES

El fitomejoramiento participativo es por excelencia un esfuerzo coproducido. Sin embargo, el grado y la calidad de participación de los agricultores y los científicos estarán generalmente en función de quien lo esté dirigiendo. Cuando el fitomejoramiento es formalmente dirigido, los agricultores son consultados o pueden colaborar más activamente, pero en cualquier caso el sitio de control permanece con el mejorador. Cuando él es conducido por los agricultores, la relación entre agricultores y mejoradores probablemente sea más colegiada por naturaleza, pero los resultados quizá carezcan del rigor científico del mejoramiento formalmente realizado. En el caso de Honduras, la colegialidad entre agricultores y mejoradores ha aumentado en un nuevo nivel: los agricultores se han convertido en verdaderos compañeros de los investigadores en el proceso científico. Sin embargo, la relación de los agricultores con los mejoradores no es tan directa, ya que una ONG de investigación juega el papel de intermediaria. Cuando los mejoradores no son capaces de apoyar a los agricultores en las localidades remotas, los programas formales del fitomejoramiento dirigidos por agricultores descritos aquí, dependerán de la mediación local. Evidentemente, esto tiene implicaciones de costo para el fitomejoramiento y puede que tales programas descentralizados de mejoramiento dirigidos por los campesinos –*al menos en la fase de aprendizaje*– sean comparables con el costo estimado de los programas de mejoramiento convencionales.

La inversión en el mejoramiento formal dirigido por los campesinos, como se ha discutido en este estudio de caso, puede justificarse parcialmente por la demostración en el sector formal. Si los campesinos hubie-

ran buscado un método de mejoramiento informal, los resultados no habrían tenido la misma resonancia que con los científicos de la región. Y como los ensayos de mejoramiento convencionales en la estación experimental se realizaron paralelamente con los de los agricultores, con resultados tan diferentes, los métodos de investigación comparativa agregaron importancia a lo encontrado. Ha habido gran interés por parte de los científicos de la región en los resultados de este programa, y probablemente esto conlleve a una mejor actitud de los agricultores en cuanto a los esfuerzos de fitomejoramiento en el futuro. Sin embargo, el grado óptimo de participación entre agricultores y mejoradores en sociedades futuras aún se desconoce y probablemente haya que esperar por estudios de adopción para evaluar la magnitud de la diseminación de la variedad local mejorada.

Lo que está claro en esta fase es que las preferencias de los agricultores no necesariamente son las mismas que las seleccionadas por los mejoradores. Si las personas pobres que residen en las áreas agrícolas marginadas tienen que intensificar la producción y mejorar su bienestar, ellos deben tener acceso a la tecnología apropiada. Las variedades que se adaptan bien a sus nichos ambientales particulares, claramente juegan un papel clave en esto. Los mejoradores no siempre han tenido éxito al ponerse en el lugar de los agricultores muy pobres, lo que se demuestra por la poca adopción de las variedades mejoradas en este grupo. Así, el compromiso de los agricultores en el mejoramiento compartido –en algún nivel– se garantiza evidentemente con lograr la efectividad y la eficacia en el fitomejoramiento genético. Sin embargo, la eficacia económica dependerá finalmente de la magnitud de la difusión y de las recomendaciones. Las redes nacionales de agricultores-experimentadores, como la asociación hondureña de los CIAL, cumplen un importante papel para determinar la magnitud de este dominio. La inclusión de los materiales en los ensayos científicos regionales aporta otra ruta.

Con referencia a la magnitud de la difusión, se menciona cómo los agricultores que han estado involucrados en el desarrollo de nuevas variedades, podrían ser compensados por su trabajo. Dado que los derechos de propiedad efectivos serán difíciles de establecer, pues los agricultores locales (comunidad) y las líneas de los mejoradores fueron incluidos, las habilidades de los miembros de los CIAL y el esfuerzo invertido en la creación de nuevas variedades deben ser reconocidos y premiados si el proceso se sostiene cierto tiempo (Tripp, 2001). Esto es un problema complicado que está fuera del alcance de este documento particular.

La compensación para los miembros de los CIAL se ha dado en forma de desarrollo de habilidades. La capacitación en la investigación participativa y el FP en particular, han dado como resultado el aprendizaje personal y grupal y fortalecido el trabajo en equipo. Un proceso informal dirigido por agricultores no habría generado el mismo grado de aprendizaje social y el mismo sentido de autoestima que se ha logrado con el proceso formal. El sentido de empoderamiento ha motivado particularmente a las mujeres; ahora ellas son consideradas iguales en la investigación y el desarrollo, y su estatura en la comunidad ha subido en forma paralela. El aprendizaje en grupo ha incrementado también las relaciones sociales entre los miembros y ha contribuido al crecimiento del capital social entre ellos y mucho más marcadamente en la comunidad. Los miembros de los CIAL están fuertemente comprometidos como equipo, no solo para mejorar las opciones tecnológicas para ellos sino también para sus comunidades. Por otra parte, a través del Asohcial de Yorito, Sulaco y Victoria, se han fortalecido las relaciones claves con las instituciones y organizaciones externas (ejemplo, Zamorano, la comunidad científica regional, etc.), las que probablemente proporcionarán recompensas a los agricultores-mejoradores en los años venideros. Así, quizá sea necesario considerar la compensación a los agricultores como una estrategia a largo plazo para sostener el proceso de mejora, no debemos subestimar los beneficios adquiridos por los participantes de los CIAL hasta la fecha. Aunque son difíciles de medir, estos no deben excluirse del análisis de costo-beneficio del fitomejoramiento dirigido por campesinos.

Finalmente, este modelo de FP formal dirigido por agricultores apoya la institucionalización de las ONG de investigación como agentes intermediarios entre los agricultores pobres en las localidades remotas y los científicos –ciertamente en la fase inicial del fitomejoramiento. Las ONG que tienen una relación cercana con los agricultores, probablemente sean las más indicadas para equilibrar las necesidades a largo plazo para lograr la estabilidad en el fitomejoramiento con proyectos a corto plazo que ofrezcan pagos inmediatos a los colaboradores campesinos. En realidad, los fitomejoradores probablemente no tengan ni tiempo ni las habilidades para lograr semejante equilibrio. Por esta razón, las ONG intermediarias capaces de apoyar el desarrollo social y la investigación con los agricultores, son indispensables para el establecimiento del comejoramiento. Pero esto también significa que requieren de fondos estables. Muchos, si no la mayoría, no tienen esa estabilidad financiera, por lo que los programas de mejoramiento compartido tendrán que

generar fondos para asegurar la persistencia de estas sociedades tripartitas. Esta puede ser la parte más delicada de la ecuación hasta ahora y, en verdad, algo para tener en mente cuando se considere institucionalizar el fitomejoramiento en el futuro.

Agradecimientos

Los autores de este documento desean agradecer a los miembros participantes de los CIAL en las áreas de Yorito, Sulaco y lago Yojoa. Adicionalmente, a Conny Almekinders, Kirit Patel y Louise Sperling por sus útiles comentarios. Cualquier error es exclusivamente responsabilidad de los autores. La Red de Extensión e Investigación Agrícola (Agren) que publicó primero el artículo en inglés es auspiciada por el Departamento del Reino Unido para el Desarrollo Internacional (DFID). El trabajo de los CIAL reportado en este artículo está financiado por USC-Canadá a través de su Programa Semillas de Sobrevivencia. USC-Canadá recibe el apoyo de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. El apoyo más específico para el fitomejoramiento participativo del frijol lo brindó el Programa de Pequeñas Donaciones para FMP otorgado por el CGIAR a través de la Investigación Participativa y Análisis de Género (PRGA).

Bibliografía

- ALMEKINDERS, C. y E. Elings. (2001). "Collaboration of Farmers and Breeders: Participatory Crop Improvement in Perspective", *Euphytica*. Núm. 122, pp. 423-38.
- ALVARADO, N. (1999). Diagnóstico participativo de la problemática en el cultivo del frijol común en cuatro comunidades del municipio de Yorito, departamento de Yoro. Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, La Ceiba, Atlántida, Honduras.
- ASHBY, J. A. (1990). "Small Farmers. Participation in the Design of Technologies" en M. Altieri y S. Hecht (eds.), *Agroecology and Small Farm Development*. CRC Press, Boca Ratón, Florida, pp. 245-253.
- ASHBY, J. A. y J. A. Beltrán. (1995). "Institutionalizing Farmer Participation and Technology Testing with the CIAL", *Agricultural Research and Extension Network Paper*. Núm. 57, Overseas Development Institute, Londres.
- ASHBY, J. A. et al. (1997). "Supporting Local Farmer Research Committees", *Farmers Research in Practice: Lessons from the Field*. Intermediate Technology Publications, Londres.

- ASHBY, J. A. *et al.* (2000). *Researchers: Experience with Local Agricultural Research Committees in Latin America*. CIAT, Cali, Colombia.
- BELLON, M. *et al.* (2003). "The Impact of Improved Maize Germplasm on Poverty Alleviation: The Case of Tuxpeno-Derived Material in Mexico", *IFPRI Discussion Paper Briefs, Discussion Paper*. Núm. 162, disponible en <http://www.ifpri.org/divs/fend/dp.htm>
- BERDEGUE, J. y G. Escobar. (2002). "Rural Diversity, 11 Linking small farmers to the formal research sector agricultural innovation policies and poverty reduction", *Agricultural Research and Extension Network Paper*. Núm. 122, Overseas Development Institute, Londres.
- BIGGS, S. (1989). "Resource-Poor Farmer Participation in Research: A Synthesis of Experiences from Nine National Agricultural Research Systems", *OFCOR Comparative Study Paperm*. The Hague-ISNAR, pp. 3-37.
- BUNCH, R. (1999). *Investigando la convergencia. II Taller de Investigación Participativa*. Actas del Taller, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 25-27 de agosto de 1998, Turrialba, Costa Rica.
- BUNCH, R. y G. López. (1999). "Soil Recuperation in Central America: How Innovation was Sustained After Project Intervention" en F. Hinchcliffe *et al.* (eds.), *Fertile ground: The Impacts of Participatory Watershed Management*. Intermediate Technology Publications, Londres.
- CECCARELLI, S. *et al.* (2000). "A Methodological Study on Participatory Barley Breeding", *Euphytica*. Núm. 111, pp. 91-104.
- CHIRIBOGA M., R. *et al.* (1996). *Mujeres de maíz. Proyecto de análisis de la política del sector agropecuario frente a la mujer productora de alimentos en Centroamérica y Panamá*. IICA-IDB, San José de Costa Rica.
- CONWAY, G. (1997). *The Doubly Green Revolution: Food for all in the 21st century*. Penguin Books, Londres.
- FIPAH. *Field Reports 2002-2004*. Editorial Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras, La Ceiba, Honduras.
- Gobierno de Honduras. (2001). *Honduras: Poverty reduction strategy paper*. Disponible en <http://www.imf.org/external/np/jsa/2001/hnd/eng/091701.pdf>)
- HAVERKORT, B. *et al.* (eds.) (1996). *Joining Farmers' Experiments: Experiences in Participatory Technology Development*. Intermediate Technology Publications, Londres.
- HUMPHRIES, S. (1998). "Milk Cows, Migrants and Land Markets: Unravelling the Complexities of Forest to Pasture Conversion in Northern Honduras", *Economic Development and Cultural Change*. Vol. 47, núm. 1, pp. 95-124.
- HUMPHRIES, S. *et al.* (2000). "Searching for Sustainable Land use Practices in Honduras: Lessons from a Programme of Participatory Research with

- Hillside Farmers", *Agricultural Research and Extension Network Paper*. Núm. 104, Overseas Development Institute, Londres.
- JOSHI, K. D. *et al.* (1997). "Enhancing on-farm Varietal Diversity Through Participatory Varietal Selection: A Case Study for Chaite Rice in Nepal", *Experimental Agriculture*. Núm. 33, pp. 1-10.
- MATHER, D. L. *et al.* (2003a). "The Economic Impact of Bean Disease Resistance Research in Honduras", *Agricultural Economics*. Núm. 29, pp. 343-352.
- . (2003b). "The Economic Impact of Bean Research in Honduras", *Agricultural Economics*. Núm. 29, pp. 3-10, Department of Agricultural Economics-Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- MORRIS, M. y M. Bellon. (2004). "Participatory Plant Breeding Research: Opportunities and Challenges for the International Crop Improvement System", *Euphytica*. Vol. 136, núm. 1, pp. 21-35.
- OSTROM, E. (1996). "Crossing the Great Divide: Coproduction, Synergy and Development", *World Development*. Vol. 24, núm. 6, pp. 1073-1088.
- Program on Participatory Research and Gender Analysis (PRGA) (2002). *Summary annual report*. (Octubre), Future-PRGA-CGIAR, Cali, Colombia.
- RHOADES, R. (1986). "Breaking New Ground: Agricultural Anthropology" en E. Green (ed.), *Practicing Development Anthropology*. Westview Press Inc., Boulder, Colorado, pp. 22-61.
- ROSAS, J. C. *et al.* (1999). Metodologías participativas para el mejoramiento genético del frijol común. Project proposal presented to the Participatory Plant Breeding Program of the PRGA.
- . (2003). "Mejoramiento genético del frijol común mediante enfoques participativos en Honduras", *Agronomía Mesoamericana*. Vol. 14, núm. 1, pp. 1-9.
- SMITH, M. *et al.* (2001). "Participatory Plant Breeding with Maize in Mexico and Honduras", *Euphytica*. Núm. 122, pp. 551-565.
- SPELRLING, L. *et al.* (1993). "Rethinking the Local Farmer's Role in Plant Breeding: Local Bean Experts and on-station Selection in Rwanda", *Experimental Agriculture*. Núm. 29, pp. 509-519.
- . (2001). "A Framework for Analyzing Participatory Plant Breeding Approaches and Results", *Euphytica*. Núm. 122, pp. 439-450.
- STHAPIT, B. R. *et al.* (1996). "Farmer Participatory Crop Improvement: A Case Study for Rice in Nepal", *Experimental Agriculture*. Núm. 32, pp. 479-496.
- STURZINGER, U. y B. Bustamante. (1997). *La distribución de tareas entre hombres y mujeres en el área rural: resultados de un diagnóstico participativo aplicado en comunidades rurales de Honduras*. ASEL-Intercooperation, Tegucigalpa, Honduras.

- SUMBERG, J. y C. Okali. (1997). *Farmers' Experiments: Creating Local Knowledge*. Boulder-Lynn Rienner Publications, Colorado-Londres.
- SUNDERLIN, W. y J. A. Rodríguez. (1996). "Cattle, Broadleaf Forests and the Agricultural Modernization Law of Honduras: The Case of Olancho", *Occasional Paper*. Núm. 7, Centro Internacional para la Investigación Forestal (CIFOR), Jakarta, Indonesia.
- TRIPP, R. (2001). *Seed Provision and Agricultural Development: The Institutions of Rural Change*. Overseas Development Institute, Londres.
- VERNOOY, R. (2003). *Seeds that Give: Participatory Plant Breeding*. IDRC, Ottawa.
- WITCOMBE, J. R. *et al.* (1996). "Farmer Participatory Crop Improvement. Varietal Selection and Breeding Methods and their Impact on Biodiversity", *Experimental Agriculture*. Núm. 32, pp. 445-460.
- . (2003). "Participatory Plant Breeding in Maize: A Case Study from Gujarat, India", *Euphytica*. Núm. 130, pp. 412-422.

CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN PUNTA LAGUNA: ECOTURISMO Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Eduardo García-Frapolli,^{} Bárbara Ayala Orozco,^{**}
Martha Bonilla Moheno,^{***} Celene Espadas Manrique^{****}
y Gabriel Ramos Fernández^{*****}*

INTRODUCCIÓN

Punta Laguna es una pequeña comunidad maya yucateca que tiene más de 30 años de experiencia en la conservación de la biodiversidad y en el desarrollo de actividades ecoturísticas. A lo largo de su historia, los hogares de esta comunidad han utilizado una estrategia de manejo de los recursos naturales basada en el uso múltiple. Esto les ha permitido ser resilientes ante perturbaciones ecológicas, económicas y sociales. Sin embargo, como consecuencia del incremento del turismo en la región, en los últimos años el ecoturismo se ha desarrollado con mucha mayor intensidad, y los pobladores de la comunidad han experimentado una

^{*} Universidad Nacional Autónoma de México.

^{**} Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

^{***} Red de Ambiente y Sustentabilidad, Instituto de Ecología, A. C.

^{****} Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., México.

^{*****} Instituto Politécnico Nacional, México.

conversión productiva importante hacia el sector de los servicios. En pocos años han pasado de ser productores agrícolas con una estrategia de apropiación de la naturaleza diversificada, a tener una economía especializada en la gestión de servicios ecoturísticos. En este trabajo mostramos cómo el ecoturismo representa, en términos laborales y de creación de ingresos, una alternativa real para la mayoría de las familias de Punta Laguna. Sin embargo, esta especialización también implica un límite en el desarrollo de otras actividades que históricamente han sido clave para la comunidad, lo que podría traducirse en una pérdida de resiliencia.

En el Primer Congreso Internacional de Casos Exitosos de Desarrollo Sostenible del Trópico, organizado por el Centro de Investigaciones Tropicales (Citro) de la Universidad Veracruzana y la Universidad de California en Riverside, presentamos un trabajo de investigación titulado Conservación comunitaria en Punta Laguna: fortalecimiento de instituciones locales para el desarrollo sostenible. En él, dimos a conocer la historia de Punta Laguna como un caso exitoso de conservación comunitaria, ya que en ese momento la comunidad había creado y fortalecido ciertas instituciones locales, lo cual, a nuestro entender, promovía el desarrollo de nuevas actividades económicas sin hacer a un lado los sistemas productivos tradicionales. Sin embargo, lo sucedido en los últimos cuatro años nos obliga a replantear la historia y el camino que ha seguido esta iniciativa conservacionista. Es por ello que en el presente trabajo nos concentramos en la historia y en el devenir de la actividad ecoturística de la comunidad. De manera particular, investigamos el papel que ha jugado el ecoturismo como creador de ingresos y fuentes de trabajo, además de describir el proceso por el cual esta actividad fue consolidándose hacia la especialización productiva. Por último, extraemos las lecciones aprendidas acerca del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en Punta Laguna.

ANTECEDENTES

La comunidad de Punta Laguna pertenece al ejido de Valladolid y está ubicada en el noreste de la Península de Yucatán; fue fundada hace aproximadamente 50 años cuando un pequeño número de familias emigró de sus pueblos natales (alrededor de 50 km al oeste de Punta Laguna) en busca de árboles para la extracción del chicle (látex extraído del árbol *Manilkara zapota*). Actualmente, en la comunidad habitan 130 personas que pertenecen a 28 familias. Todos son mayas yucatecos

que han mantenido gran parte de sus tradiciones culturales y religiosas, así como sus formas de apropiación de la naturaleza (García-Frapolli *et al.*, 2008). Un estudio llevado a cabo en el año 2005 en Punta Laguna y comunidades vecinas (Yodzonot y Campamento Hidalgo; García-Frapolli, 2006) encontró que 70% de las familias se comunican exclusivamente en maya yucateco, mientras el resto lo hace de manera bilingüe (maya y español). Alrededor de 80% de las familias participa activamente en la realización de ceremonias religiosas como el Cha' Chaac (ceremonia de la lluvia) y la ofrenda de bebidas religiosas (Saka') durante diferentes etapas del proceso agrícola (García-Frapolli, 2006).

A partir del momento en que la industria chiclera entró en franco decaimiento en la década de 1960 (Bray, 2005), la agricultura de roza-tumba-quema, también llamada milpa, se convirtió en la principal actividad productiva de Punta Laguna. Como en la mayoría de los poblados mayas yucatecos, los cultivos esenciales de la milpa son el maíz, la calabaza y el frijol, que junto con otros vegetales y frutas estacionales constituyen la principal fuente de alimento de los hogares de la comunidad. Las milpas generan ciclos de perturbación-regeneración, en los que un área de selva es convertida a milpa, para después entrar en un periodo de barbecho o recuperación y posteriormente ser utilizada de nuevo. Estos ciclos han dado como resultado un paisaje de vegetación en distintos estados de sucesión, desde sitios con milpas activas hasta zonas donde la selva no ha sido utilizada en al menos 50 años. De acuerdo con García-Frapolli *et al.* (2007), en el 2003 existían alrededor de 150 hectáreas de milpas activas, un área similar de milpas recientemente abandonadas (<8 años, o "hubchés"), milpas abandonadas en procesos de sucesión secundaria (8-29 años, o "kelenchés") y algunos parches de selva madura (>50 años). Todo esto en una matriz de vegetación secundaria de 30 a 50 años. Una vez que las milpas han sido abandonadas, tanto la estructura vegetal como algunas especies típicas de la selva madura parecen recuperarse rápidamente (Bonilla-Moheno, 2008). Diversos estudios sugieren que esta actividad en el área parece no poner en riesgo la sostenibilidad de los recursos naturales (García-Frapolli *et al.*, 2007, García-Frapolli *et al.*, 2008).

En la década de 1970, la creciente actividad turística en la costa del Caribe mexicano resultó en la llegada de turistas a Punta Laguna. En la selva que rodea a la comunidad es posible observar fácilmente a dos grupos de monos araña (*Ateles geoffroyi*), por lo que estos primates se convirtieron rápidamente en un atractivo turístico. El inicio de las actividades turísticas provocó una serie de cambios en la comunidad. Por

un lado, la llegada de turistas a la región abrió la posibilidad de trabajar como guías, con una remuneración mucho más elevada en relación con el número de horas trabajadas, sumando una nueva ocupación a las actividades productivas ya establecidas (la agricultura, la producción apícola y de carbón vegetal, y el trabajo de jornalero o albañil). Pero como no todas las familias podían participar en esta actividad, la exclusión social y la disparidad en el nivel de ingresos afectaron las relaciones sociales al interior de la comunidad. Durante todo ese proceso y después de una década de gestiones con las autoridades ambientales del país, la comunidad de Punta Laguna, junto con una organización de la sociedad civil (OSC), logró que una parte del área fuera decretada como área natural protegida (ANP). Actualmente, la administración de dicha ANP está oficialmente a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas del gobierno federal mexicano (Conanp).

RECONSTRUCCIÓN DE LOS MOMENTOS COYUNTURALES QUE PROMOVIERON LA CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN PUNTA LAGUNA

A lo largo de esta historia encontramos diferentes momentos coyunturales que han jugado un papel importante en la conservación de la zona y que vale la pena resaltar. El primero ocurrió en la década de 1970, cuando los pobladores de Punta Laguna tomaron la decisión de conservar la selva madura (>50 años) que se encuentra alrededor de su comunidad. Esta determinación se basó en dos situaciones concretas. Por un lado, en 1979 el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) registró un sitio arqueológico del Posclásico (900-1500 d. C.) ubicado cerca de la comunidad de Punta Laguna en una zona de selva madura, estableciendo una restricción legal al uso de la selva en el sitio y en sus alrededores. Para vigilar el cumplimiento de esta restricción, el INAH nombró como custodio a uno de los primeros habitantes de la comunidad de Punta Laguna. Por otro lado, la presencia de grupos de monos araña, particularmente en los parches de selva madura, influyó en la decisión de conservar específicamente esa zona. Ambas situaciones sentaron las bases para alcanzar un acuerdo comunitario para la conservación de la selva madura ubicada en los alrededores de la comunidad. Estos acuerdos establecían la estricta prohibición de realizar cualquier actividad productiva o extractiva dentro de esa zona, así como la tala de árboles ubicados en los fragmentos de vegetación con una edad mayor a 50 años.

Un segundo momento coyuntural se dio con el inicio del negocio ecoturístico. Localizada a solo 16 km del sitio arqueológico de Cobá, la comunidad de Punta Laguna formó parte de la actividad turística de la costa de Quintana Roo, ocurrida en la década de 1970. El custodio del sitio arqueológico, junto con sus familiares, empezaron a guiar a los visitantes a la selva con la intención de que pudieran ver a los monos araña en su hábitat natural. Lo anterior condujo a que la familia del custodio abandonara las actividades productivas tradicionales, como la milpa, para dedicarse casi exclusivamente a desarrollar y promover el ecoturismo en la comunidad. La presencia constante de turistas en la comunidad suscitó en los pobladores locales que percibieran al ecoturismo como una actividad productiva viable y que las autoridades ambientales lo vieran como una herramienta alternativa para el desarrollo sostenible.

Esta iniciativa conservacionista atrajo la atención de otro grupo de actores que, con su llegada a finales de la década de 1980, dio paso a un tercer momento coyuntural. Por un lado, Pronatura-Península de Yucatán (PPY) aprovechó la iniciativa local de conservación y se sumó a ella a través de varios proyectos que la apoyaban (Andrews, 2004). Como consecuencia de estos proyectos, PPY se ganó el respaldo y la confianza de la población local. Poco después de la incorporación de PPY, un grupo de primatólogos llegó al área para estudiar a los monos araña. Su presencia en la comunidad benefició el proceso de capacitación de los pobladores como guías locales. La participación activa tanto de PPY como de los primatólogos atrajo fondos económicos para la realización de diferentes actividades de educación ambiental y para la construcción de instalaciones para el ecoturismo (palapas, letrinas secas, paneles solares, entre otros). Esta situación ayudó a reforzar la idea de que los monos araña eran un recurso importante para la mayoría de los actores y para catalizar las labores ecoturísticas. Sin duda, las actividades de ambos actores en el área fueron cruciales para la consolidación de la iniciativa conservacionista y el fortalecimiento del negocio ecoturístico. Durante todo ese periodo, los habitantes de Punta Laguna, apoyándose en PPY y en la información que generaron los primatólogos, estuvieron a cargo del manejo de la reserva.

Finalmente, un cuarto momento coyuntural tuvo lugar cuando el área fue decretada como área natural protegida (ANP). En 1992, con el asesoramiento de PPY, la comunidad de Punta Laguna inició las gestiones para lograr que las actividades de conservación fueran reconocidas oficialmente, situación que terminó por concretarse en junio de 2002, cuando un área de 5 367 hectáreas fue decretada a nivel federal como el Área de Protección de Flora y Fauna *Otoch Ma'ax Yetel Kooh* (Casa

del mono araña y el jaguar en maya yucateco (Omyk) (*Diario Oficial*, 2002). Este decreto marcó un cambio importante en las actividades socioeconómicas de los pobladores de la zona. Además, con el decreto, las actividades turísticas pasaron de ser el monopolio de una sola familia a ser manejadas por una cooperativa de servicios turísticos. Cabe señalar que durante los primeros 15 años en los que la zona recibió visitantes, la familia del líder comunal fue la única que se benefició económicamente del turismo, con cantidades muy superiores al ingreso promedio de los demás pobladores del área, que básicamente seguían dedicándose a la agricultura. Esta inequidad provocó serios conflictos al interior de la comunidad y con otras comunidades del ejido de Valladolid. Los conflictos se fueron agudizando, hasta que en 2003 fue necesaria la intervención de PPY como mediador externo. Esta mediación fue posible debido a que el área ya era oficialmente una ANP y tenía que regirse con los lineamientos establecidos por la Conanp. Como resultado, se formalizó una cooperativa en la cual participaran, tanto en la toma de decisiones como en la repartición de las ganancias, todos los miembros de la comunidad. Además, las comunidades colindantes al área y el ejido al cual pertenece el ANP recibirían una parte de las ganancias de las visitas turísticas.

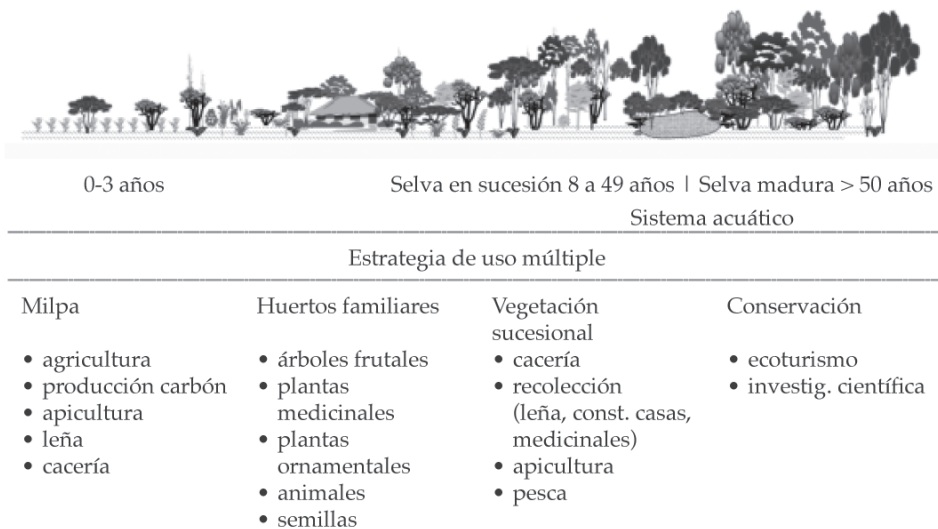
EL ECOTURISMO COMO EJE DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN PUNTA LAGUNA: LOGROS E IMPACTOS

1) *El ecoturismo en un esquema de manejo de usos múltiples.* Los mayas yucatecos utilizan sus recursos naturales a través de una estrategia de uso múltiple (Sanabria, 1986; Ramírez-Barajas *et al.*, 2001; Barrera-Bassols y Toledo, 2005). Además de la cosmovisión propia que establece las bases de las actividades productivas (Barrera-Bassols y Toledo, 2005), la estrategia maya se sustenta en la realización simultánea de varias prácticas productivas, cuya intensificación depende no solo de factores como la demografía, sino también del abanico de oportunidades mercantiles y del acceso a nuevos mercados. Como en el caso de muchos otros grupos campesinos e indígenas del mundo, una parte de su producción está enfocada a la auto-subsistencia y otra parte se dirige hacia los mercados.

En Punta Laguna esta estrategia de uso múltiple se hace evidente en el número de actividades productivas que los pobladores han implementado y en el número de paisajes o unidades de producción que

manejan (figura 1): 1. área de selva primaria (actualmente utilizada para turismo e investigación científica); 2. áreas destinadas a la siembra de milpas (en la cual desarrollan actividades como la agricultura, la apicultura, la producción de carbón vegetal, la cacería y la recolección de leña); 3. áreas destinadas para los huertos familiares; 4. sistema acuático (utilizado para la pesca y la atracción turística); y 5. área de selva secundaria (en donde se llevan a cabo actividades como la cacería, la recolección de leña y de algunas plantas medicinales). Esta forma de apropiación de los recursos naturales ha permitido a los habitantes de la comunidad diversificar sus fuentes de alimento e ingreso.

Esta diversificación es el resultado de los intentos de la comunidad de adaptarse a los distintos cambios sociales, económicos y ecológicos. Desde su fundación, los pobladores de Punta Laguna iban incorporando actividades nuevas al conjunto de las que ya venían realizando. Obviamente, algunas de éstas han pasado de una generación a otra (como la milpa e incluso la apicultura); sin embargo otras son más recientes y están siendo mejoradas a través de los años (como las actividades relacionadas con el turismo). En términos generales, la incorporación de nuevas actividades a la estrategia de uso múltiple se hacía de tal forma que aumentaba el abanico de posibilidades de producción, sin que una actividad en concreto pusiera en riesgo la realización de otras o de la estrategia misma de apropiación diversificada de la naturaleza.



FUENTE: Elaboración propia.

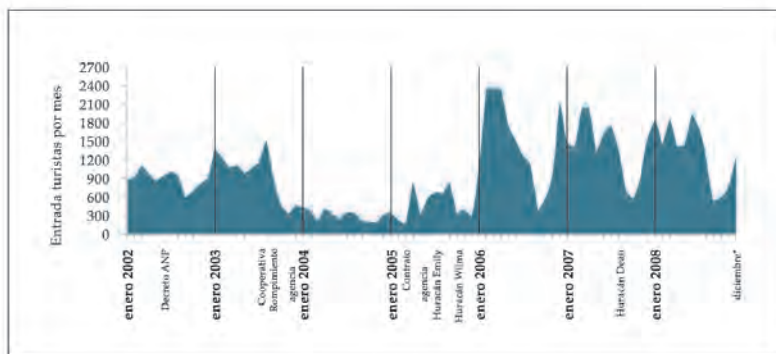
Figura 1. Estrategia de uso múltiple de los recursos naturales llevada a cabo por pobladores de Punta Laguna.

Sin embargo, durante los últimos cuatro años el ecoturismo ha desplazado casi por completo la estrategia de uso múltiple que mantuvieron los pobladores de Punta Laguna por más de cuatro décadas. De esta forma, por ejemplo, en el año 2005 las familias de la comunidad dividieron sus actividades de la siguiente manera: 82% sembró milpa, 50% se dedicó a la apicultura, 30% produjo carbón vegetal, 79% de las familias sacó la mayor parte de la leña de su milpa, 50% de las familias trabajó ocasionalmente como guía de turistas, y tan solo 14% se dedicó exclusivamente al turismo (García-Frapolli, 2006). Para el 2008, esa estrategia de uso múltiple cambió significativamente: solo 14% de las familias cultivó milpa, 23% se ocupó en la extracción de miel de abeja, menos de 5% produjo carbón vegetal y 82% dedicó prácticamente la totalidad de su tiempo a trabajar en ecoturismo. Los asistentes de los primatólogos (18% de las familias) son los únicos que han mantenido sin cambios su actividad laboral, repartiendo su tiempo entre el ecoturismo y sus labores como asistentes de campo. De esta manera, en tan solo tres años los pobladores de Punta Laguna tuvieron una conversión productiva importante hacia el sector servicios: de productores agrícolas con una estrategia de apropiación de la naturaleza diversificada, a una economía especializada en la gestión de servicios ecoturísticos.

2) *El ecoturismo como fuente de empleos e ingresos.* El hecho de que el ecoturismo se esté convirtiendo en la principal actividad económica de muchas comunidades mayas obedece, por una parte, al aumento del turismo en la región y a la decisión gubernamental de apoyarlo como una alternativa de desarrollo económico. Esta transformación productiva se debe a que el ecoturismo ha sido capaz de generar suficientes puestos de trabajo, con su respectiva remuneración económica. Por ejemplo, comparándola con otras actividades productivas que desarrollan las familias de Punta Laguna y que están enfocadas a la obtención de ingreso (producción de miel de abeja, de carbón vegetal, ganadería de cabras), el ecoturismo es una actividad sumamente rentable ya que demanda pocas horas de trabajo y aporta cantidades importantes de dinero por familia.

La experiencia de Punta Laguna con el ecoturismo es amplia y su gestión ha pasado por tres etapas diferentes. En la primera, que va desde que se inició el negocio hasta mediados de 2003 (figura 2), se sentaron las bases de la iniciativa y se desarrolló un modelo de gestión incipiente, en el cual una sola familia llevaba a cabo todas las tareas y recibía todas las remuneraciones. Este monopolio en el negocio incrementó la disparidad de los ingresos, con lo cual se produjeron las primeras tensiones sociales al

interior de la comunidad. La segunda etapa comenzó a mediados de 2003 cuando, después de decretarse el sitio como ANP, todos los miembros de la comunidad se organizaron en cooperativa para gestionar el negocio ecoturístico. Las principales características de esta etapa fueron que la colectividad toma las decisiones, así como la división equitativa de los recursos que genera el negocio ecoturístico. Finalmente, la tercera etapa principió en 2005, cuando después de tener varios problemas con los operadores turísticos y de que disminuyó el número de turistas, la cooperativa decidió firmar un convenio de exclusividad con una de las agencias ecoturísticas más importantes de la región. Es a partir de esta última etapa cuando la comunidad comienza a especializarse por completo en el ecoturismo. De común acuerdo, la cooperativa le cedió a la agencia el usufructo de una parte de su territorio a cambio de una renta mensual, y la empresa se comprometió a contratar a gran parte de la comunidad (hombres y mujeres) para que llevaran a cabo diferentes tareas. Durante esta etapa, que abarca hasta el presente, la gran mayoría de los turistas que llegan a Punta Laguna lo hacen a través de esta agencia. De hecho, la contabilidad que lleva a cabo la cooperativa se centra casi exclusivamente en los ingresos que produce el trabajo que realizan con la agencia.



* Estimación

FUENTE: Elaboración propia.

Figura 2. Variación en el número de turistas que llegaron a Punta Laguna entre 2002 y 2008.

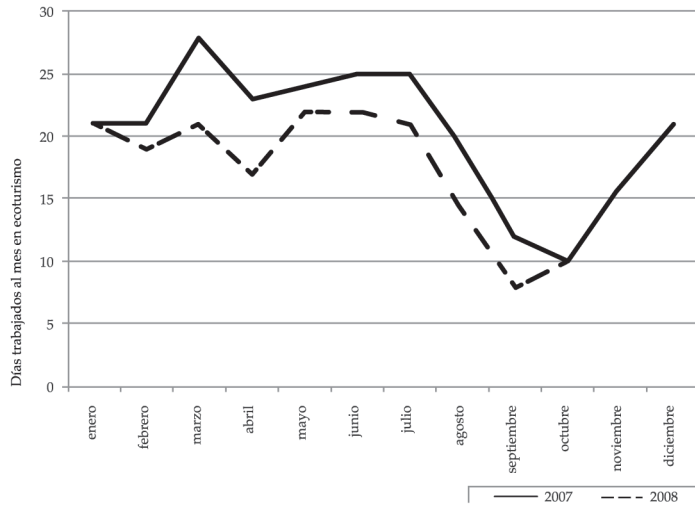
Como se puede observar (figura 2), más allá de la estacionalidad característica de esta actividad económica, el flujo de turistas a lo largo de los años no ha sido constante. Estas variaciones están relacionadas directamente con los acuerdos que ha establecido la cooperativa con las agencias turísticas, así como con las perturbaciones

ecológicas (huracanes) y socioeconómicas (la crisis financiera mundial de 2008). De hecho, vale la pena resaltar la drástica disminución de entradas de los turistas entre los años 2003 y 2005, situación que se debió principalmente a discrepancias entre la cooperativa y una agencia de turistas en torno a los precios de entrada al sitio. En el momento en que se formó la cooperativa, ésta acordó subir el precio de la entrada al sitio de \$10.00 a \$15.00 por turista, con lo cual la agencia no estuvo de acuerdo y decidió no llevar más turistas a la zona. Después de eso, la mayoría de los turistas que visitaron el área lo hacían a través de otra agencia o por su cuenta, disminuyendo considerablemente el flujo total de turistas. De un promedio aproximado de mil turistas al mes, Punta Laguna pasó a recibir tan solo 300 turistas al mes durante casi dos años. Es por ello que la formalización de la cooperativa coincidió con el descenso en la captación de turistas y la consecuente reducción de los ingresos monetarios. Durante 2004, uno de los peores años para el negocio ecoturístico en Punta Laguna, cada familia obtuvo en promedio un ingreso anual de aproximadamente \$3 000 y laboró cerca de 256 horas en total (48 jornales; tabla 1). El resto de su tiempo lo dedicaron a la realización de otras actividades productivas. La decepción de estar recibiendo menos ingresos de los que esperaban, fue sin duda lo que llevó a las familias de la comunidad a firmar el acuerdo de exclusividad con la principal agencia ecoturística de la región.

El contrato entre la cooperativa y la agencia turística restableció el flujo de visitantes en la zona. El primer año (2005) no fue fácil ni para la agencia ni para las familias de Punta Laguna, ya que en los meses de julio y octubre dos huracanes (Emily y Wilma) devastaron duramente la zona, provocando que el flujo de turistas tanto nacionales como internacionales se redujera drásticamente en toda la península. A partir de 2006, la entrada de turistas al sitio ha sido más constante. Durante los últimos tres años, recibieron en promedio alrededor de 15 mil turistas anuales en Punta Laguna y la empresa pagó alrededor de 4 mil jornales, es decir, cada familia laboró más de 140 días al año y por cada día de trabajo cobró alrededor de \$145.00 por jornal (tabla 1). Si a esta cantidad le sumamos la renta que la agencia paga por tener la exclusividad para explotar turísticamente esa zona de la comunidad, cada familia de la comunidad ha recibido anualmente más de 40 mil pesos en promedio durante los últimos tres años.

Tabla 1. Ingreso promedio anual por familia generado por el ecoturismo entre 2002 y 2008 en Punta Laguna (PL)

Año	1 Número de visitantes en PL	2 Ingresos generados por el pago de entradas	3 Jornales empleados en la actividad ecoturística	4 Ingresos generados por el pago de jornales	5 Ingresos generados por la renta del lugar	6 Ingresos totales (2+4+5)	7 Número de familias bajando en el ecoturismo	8 Ingreso promedio anual por familia
2002	10 700	\$107 000.00	139	\$27 800.00	\$0	\$134 800.00	5	\$26 960.00
2003	11 724	\$117 242.00	152	\$30 461.00	\$0	\$147 703.00	22	\$6 714.00
2004	3 695	\$55 425.00	48	\$9 600.00	\$0	\$65 025.00	22	\$2 956.00
2005	5 679	\$183 745.00	1 308	\$157 005.00	\$10 000.00	\$350 750.00	25	\$14 030.00
2006	17 878	\$715 120.00	3 962	\$475 430.00	\$10 000.00	\$1 200 550.00	28	\$42 877.00
2007	16 876	\$675 031.00	5 126	\$692 010.00	\$10 000.00	\$1 377 041.00	28	\$49 180.00
2008	14 816	\$592 649.00	4 025	\$583 625.00	\$10 000.00	\$1 186 274.00	28	\$42 367.00



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3. Número de días al mes durante 2007 y 2008 en que los pobladores de Punta Laguna se dedicaron al ecoturismo.

Un punto que vale la pena resaltar es la cantidad de días que llegan turistas a Punta Laguna, y por lo tanto, la cantidad de días al mes que, desde 2006, los habitantes de Punta Laguna no desarrollan prácticamente ninguna otra actividad debido a su especialización productiva (figura 3). Durante los primeros meses del año se registra una afluencia alta de turistas y días trabajados, a diferencia de los meses de agosto a noviembre, cuando la actividad turística disminuye considerablemente. En 2007 y 2008 esta disminución fue tan pronunciada, que durante esos meses el total de días en que la comunidad no recibió turistas ni ingresos fue superior al total de días en que sí los recibió.

LECCIONES APRENDIDAS

El ecoturismo comunitario se ha convertido en una herramienta importante para el desarrollo sustentable debido a su potencial para mejorar las condiciones de vida y conservar la biodiversidad local. En este caso de estudio hemos demostrado que el ecoturismo como actividad económica es capaz de ofrecer, en términos laborales y de creación de ingresos monetarios, una alternativa real para muchas familias rurales de la Península de Yucatán. De hecho, diversas instituciones gubernamentales perciben esta actividad como la manera más efectiva de reem-

plazar aquellas actividades productivas tradicionales como la milpa que, bajo su interpretación, son poco productivas y perjudiciales para el ambiente. Con esta lógica podríamos decir que el ecoturismo en Punta Laguna ha sido una herramienta exitosa para promover el desarrollo sustentable de la comunidad. Sin embargo, para hablar de sustentabilidad en sistemas socioecológicos (Berkes y Folke, 1998) es necesario hablar de resiliencia.

La resiliencia es un concepto comúnmente utilizado en la actualidad para entender la dinámica de los sistemas socioecológicos y un atributo general que permite hacer operativo el concepto de sustentabilidad (Galván-Miyoshi *et al.*, 2008). Definida de manera simple, la resiliencia es la capacidad que tiene un sistema para absorber perturbaciones naturales o antropogénicas sin perder su estructura y funcionamiento (Berkes y Folke, 1998). Un sistema socioecológico será resiliente cuando pueda adaptarse a esas perturbaciones sin perder su capacidad para autoorganizarse, para adaptarse a cambios futuros y para aprender de las experiencias previas (Berkes, 2004). La vulnerabilidad, por lo tanto, es su concepto opuesto. Cuando un sistema socioecológico pierde resiliencia, se vuelve vulnerable a cambios o perturbaciones que anteriormente podía absorber y que ahora pueden resultar devastadores para la estructura y el funcionamiento del mismo.

Como hemos descrito en las secciones previas, el sistema socioecológico en Punta Laguna ha tenido la capacidad de adaptarse gracias a la diversificación de opciones de sustento. En otras palabras, la forma tradicional de apropiación de la naturaleza basada en la producción y el aprovechamiento múltiple ha permitido que las familias de la comunidad resistan y se adapten a las distintas perturbaciones externas que han recibido. Por ejemplo, ante periodos de sequía y de baja productividad, las familias de la comunidad podían hacerle frente a esta perturbación llevando a cabo actividades enfocadas al mercado como la apicultura, la producción de carbón y el ecoturismo, entre otras. De igual forma, ante la disminución de la entrada de turistas a la comunidad, ya sea por problemas con las agencias turísticas o por los efectos de alguna crisis económica, la comunidad podía enfrentar este problema a través de la producción milpera y de los huertos familiares, los dos componentes esenciales de su seguridad alimenticia. En este sentido, la diversificación de opciones no es un capricho de una irracionalidad poco productivista, sino que responde a la necesidad de las familias de garantizar flujos ininterrumpidos de energía, materiales, bienes y servicios durante todo el año, obligándolas a ampliar al máximo el número de opciones y pro-

ductos que pueden obtener del ecosistema (Toledo *et al.*, 2003). De ahí la importancia de que una parte de su apropiación esté destinada al autoconsumo y la otra tenga una racionalidad de mercado. Por ello, erradicar los sistemas de apropiación tradicionales, con la subsecuente pérdida de seguridad alimentaria y de conocimiento tradicional local, incrementan la vulnerabilidad de los sistemas socioecológicos, poniendo en riesgo los actuales modos de vida de muchas comunidades y las posibilidades de desarrollo de las futuras generaciones (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). De hecho, para el caso concreto de Punta Laguna, García-Frapolli *et al.* (2007) mostraron mediante el uso de modelos predictivos de cobertura vegetal y de uso de suelo, que la tasa a la que se practicaba la milpa y la gestión de los recursos naturales hasta el 2003, antes de la especialización turística y el abandono de las milpas, no afectaría la cobertura de selva madura en el corto plazo.

En Punta Laguna, sumar al sistema de manejo de uso múltiple una nueva actividad que genera importantes flujos monetarios aparentemente sería un claro beneficio. De hecho, la conservación estricta de una porción de su selva madura sentó las bases para desarrollar el ecoturismo, pero también para obtener otra fuente de ingresos a través de la asistencia a los investigadores científicos. Pero es necesario considerar que la incorporación de una nueva actividad en un sistema tradicional de manejo como el de Punta Laguna puede representar una perturbación demasiado grande, frente a la cual el sistema socioecológico puede no adaptarse y perder su resiliencia. En este sentido, la actual especialización productiva está limitando el desarrollo de otras actividades que históricamente han sido clave para la comunidad, con lo cual la capacidad de adaptación futura queda comprometida.

Además, la incorporación de la actividad turística en Punta Laguna nunca ha sido un proceso controlado de manera interna, sino que la comunidad siempre ha dependido de las decisiones tomadas por agentes externos. Como se vio en el año 2003, el grado de dependencia hacia esos actores fue sumamente elevado. Incluso, asumiendo una buena organización por parte de la comunidad a través de su cooperativa, difícilmente se tendría la posibilidad de acceder a los principales hoteles de la Riviera Maya en un número importante. Con esta lógica, la forma en la que está gestionada actualmente la iniciativa ecoturística pone en entredicho uno de los fundamentos básicos del ecoturismo, que es el de permitir a las comunidades locales tomar sus propias decisiones en torno a la iniciativa que están desarrollando (Fennell, 2001). Sin embargo, la dependencia de actores externos sí ha disminuido en los últimos años. Con miras a

reducir su dependencia de la principal agencia turística, en 2008 la cooperativa de Punta Laguna trabajó con siete agencias turísticas diferentes, diversificando el flujo de turistas hacia la comunidad, aunque una de ellas siguió siendo la principal abastecedora de ellos.

Por último, cabe destacar que hasta el momento, el turismo en Punta Laguna se ha basado en la observación de la naturaleza y de la cultura local y, al parecer, el impacto sobre el ecosistema hasta el momento no ha sido significativo, aunque aún deben realizarse más estudios para respaldar esta afirmación. En este momento puede aseverarse que, al estar situada en una ANP y al contar con un plan de manejo que especifica las actividades que se pueden desarrollar, la comunidad de Punta Laguna se ha mantenido alejada del desarrollo desenfrenado y poco sustentable que el sector turístico ha promovido en la región, sobre todo en lo que respecta al cambio de uso de suelo.

CONCLUSIONES

La gran mayoría de las comunidades rurales de la Península de Yucatán no son ajenas a los cambios sociales, económicos y políticos de México y del mundo. Son comunidades que experimentan de primera mano y con distintos grados de adaptación las consecuencias positivas y negativas de la implementación de políticas públicas y de un mundo cada vez más integrado económicamente. Por ejemplo, no es casual que en Punta Laguna algunas familias lleven ya ciertos años produciendo carbón vegetal para abastecer a hoteles y restaurantes de la Riviera Maya. La realización de esta actividad y la escala a la cual está siendo producida son consecuencias directas de la dimensión del turismo en la región. El hecho de que el turismo a nivel internacional haya experimentado un crecimiento exponencial, o que el gobierno mexicano haya priorizado esta actividad en la agenda nacional (Daltabuit y Pi-Sunyer, 1990), ha dado a muchas comunidades la oportunidad de incorporar esta actividad en sus estrategias de manejo de recursos naturales.

En este sentido, las políticas públicas de desarrollo y conservación deberían pugnar por el fortalecimiento de aquellas instituciones locales que buscan diversificar las opciones productivas. De esta manera, se estaría promoviendo la resiliencia y disminuyendo la vulnerabilidad de los sistemas socioecológicos. Lo importante no es solamente ampliar el rango de actividades que se pueden desarrollar, sino también la manera como estas actividades son concebidas e implementadas en el conjunto de la estrategia de manejo de los recursos naturales. Por ejemplo, en

Punta Laguna se dio la oportunidad de generar una estrategia de apropiación más diversa con el ecoturismo y la realización de actividades de investigación científica. Por lo tanto, las políticas públicas regionales que históricamente han sido diseñadas con una completa descontextualización ecológica, cultural y productiva de las comunidades, deben reconocer que la diversificación de actividades productivas ha sido lo que les ha permitido generar estas oportunidades económicas alternativas. Por consiguiente, el desencadenamiento del desarrollo endógeno ecológicamente sustentable, socialmente equitativo y económicamente sostenible (Leff, 2002), solo se logrará si tanto los diseñadores de políticas como los miembros de la comunidad se alejan de la irracionalidad de la especialización económica y logran mantener la capacidad de resiliencia del sistema de uso múltiple a través de la realización de actividades tanto tradicionales como modernas.

La replicabilidad de casos exitosos no es una tarea sencilla, dada la complejidad y las características propias de cada caso. Aunada a esta complejidad, las políticas públicas que repercuten en cambios de uso de suelo (reformas agrarias, decretos de áreas para protegerlas, implementación de actividades turísticas en áreas protegidas) y en las prácticas agrícolas (programas de introducción de semillas mejoradas), así como los cambios atmosféricos (cambios en los regímenes pluviales, intensidad y frecuencia de huracanes), pueden ser aún más perjudiciales ante sistemas socioecológicos vulnerables que han perdido su capacidad de adaptación. No obstante, debido a que el caso de Punta Laguna puede considerarse como pionero en la región, las comunidades cercanas deberían conocer los aspectos positivos y negativos de este caso conservacionista que tiene ya más de 30 años de experiencia.

Bibliografía

- ANDREWS, J. M. (2004). "Shifts of Strategies and Focus of the Conservation Efforts of Pronatura on the Yucatan Peninsula: a Personal History" en B. B. Faust *et al.* (eds.), *Rights, Resources, Culture, and Conservation in the Land of the Maya*. PRAGER, Westport Connecticut, pp. 79-94.
- BARRERA-BASSOLS, N. y V. M. Toledo. (2005). "Ethnoecology of the Yucatec Maya: Symbolism, Knowledge and Management of Natural Resources", *Journal of Latin American Geography*. Núm. 4, pp. 9-41.
- BERKES, F. y C. Folke. (1998). "Linking Social and Ecological Systems for Resilience and Sustainability" en F. Berkes y C. Folke (eds.), *Linking Social*

- and Ecological Systems. *Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 1-25.
- BERKES, F. *et al.* (2003). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. University Press, Cambridge, UK.
- BERKES, F. (2004). "Rethinking Community-Based Conservation", *Conservation Biology*. Vol. 18, núm. 3, pp. 621-630.
- BONILLA-MOHENO, M. (2008). *Forest Recovery and Management Options in the Yucatan Peninsula, Mexico*. Tesis doctoral, University de California, Santa Cruz.
- BRAY, D. B. y P. Klepeis. (2005). "Deforestation, Forest Transitions, and Institutions for Sustainability in Southeastern Mexico, 1900-2000". *Environment and History*. Vol. 11, núm. 2, pp. 195-223.
- DALTAUIT, M. y O. Pi-Sunyer. (1990). "Tourism Development in Quintana Roo, Mexico", *Cultural Survival*. Núm. 14, pp. 9-13.
- Diario Oficial de la Federación*. (2002). Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Otoch Ma'ax Yetel Kooh, 5 de junio, Secretaría de Gobernación, México.
- FENNELL, D. A. (2001). "A Content Analysis of Ecotourism Definitions", *Current Issues in Tourism*. Núm. 4, pp. 403-421.
- GALVÁN-MIYOSHI, Y. *et al.* (2008). "Las evaluaciones de sustentabilidad" en M. Astier *et al.* (coords.), *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. SEAE-CIGA-ECOSUR-CIECO-UNAM-GIRA-Mundiprensa-Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, México, pp. 41-57.
- GARCÍA-FRAPOLLI, E. (2006). *Conservation from Below: Socioecological Systems in Natural Protected Areas of the Yucatan Peninsula, Mexico*. Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- GARCÍA-FRAPOLLI, E. *et al.* (2007). "Biodiversity Conservation, Traditional Agriculture and Ecotourism: Land Cover/Land use Change Projections for a Natural Protected area in the Northeastern Yucatan Peninsula, Mexico", *Landscape and Urban Planning*. Núm. 83, pp. 137-153.
- _____. (2008). "Adaptations of a Yucatec Maya Multiple-Use Ecological Management Strategy to Ecotourism", *Ecology and Society*. Núm. 13, pp. 2-31, disponible en <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art31/>
- LEFF, E. (2002). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI-PNUMA, México.
- RAMÍREZ-BARAJAS, P. J. *et al.* (2001). "Importancia y uso del entorno natural en una comunidad indígena maya (Petcacab, Quintana Roo, México)", *Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*. Núm. 4, pp. 61-71.

- SANABRIA, O. L. (1986). "El uso y manejo forestal en la comunidad de Xu'ul, en el sur de Yucatán", *Etnoflora Yucatanense*. Núm. 2, Xalapa, Ver., pp. 1-18.
- TOLEDO, V. M. *et al.* (2003). "The Multiple use of Tropical Forests by Indigenous Peoples in Mexico: a Case of Adaptive Management", *Conservation Ecology*. Vol. 7, núm. 3, disponible en <http://www.ecologyandsociety.org/vol7/iss3/art9/>
- TOLEDO, V. M. y N. Barrera-Bassols. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial-Junta de Andalucía, Barcelona.

RETOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA CONSOLIDAR LA CONSERVACIÓN Y EL ECOTURISMO EN EL PARQUE NACIONAL DE KANCHENDZONGA

*Pradeep Kumar**

INTRODUCCIÓN

Las actividades turísticas en el Parque Nacional de Kanchendzonga (KNP, por sus siglas en inglés), ubicado al este de los Himalayas, en Sikkim, India, incluyen el senderismo y el montañismo. Sin embargo, el turismo irresponsable en la zona ha dado como resultado la reducción de la vida silvestre, la deforestación de los bosques aledaños, la producción de basura, la contaminación de las fuentes de agua, la tala extensiva de rododendros y juníferos para leña y el saqueo de plantas medicinales. Es decir, la comunidad no tenía el sentido de pertenencia de los recursos. Con el propósito de enfrentar esta situación se adoptó una estrategia de educación para la conservación, y se guió a los actores principales en la actividad del ecoturismo del KNP. La estrategia

* Departamento de Bosques, Medio Ambiente y Manejo de la Vida Silvestre del gobierno de Sikkim, India.

incluyó un entrenamiento para ser guía naturalista, en servicios de hospedaje, un manual de educación ambiental, entrenamiento estratégico institucional, un manual para cocinar en las excursiones, y un plan y diseño para los servicios ecoturísticos. Así mismo, se desarrolló un código de conducta para el ecoturismo, cuyos objetivos fueron: 1. conservar el patrimonio natural y cultural de Sikkim, 2. evitar el uso de leña, 3. limpiar y mantener las zonas de campamento y senderismo, 4. practicar los principios de conservación, y 5. llevar a cabo medidas apropiadas de higiene y sanidad en la zona. Después de que se impartió el curso de educación para conservar la zona, ésta ha experimentado una transformación total y se han incrementado las áreas verdes y la limpieza del lugar. El proceso de educación y apoyo en el KNP, eventualmente ha cristalizado en actividades legales y ordenadas por el Reglamento de Senderismo de los Bosques de Sikkim 2005, avalado por el departamento de Bosques, Medio Ambiente y Manejo de la Vida Silvestre del gobierno de Sikkim. Sin embargo, a la luz de los retos ambientales de nuestros tiempos, como el cambio climático, la educación necesita nuevas dimensiones, de tal forma que el impacto del ecoturismo sea mínimo y que a su vez el sector turístico sobrepase estos retos adaptándose a los nuevos escenarios de conservación del planeta.

Localizado al este de los Himalayas, el estado de Sikkim, en la India, es el hogar de una inmensa biodiversidad biológica y de una rica herencia cultural. Por cientos de años, las personas han visitado Sikkim guiados por historias del Shangri-La y por sus valles escondidos cerca de Kanchendzonga, la tercera montaña más alta del mundo (8 586 m), que es considerada como sagrada por los habitantes de la región. Así, hoy en día, tanto el turismo nacional como el internacional son atraídos a Sikkim por la riqueza natural y cultural que tiene su población de aproximadamente 550 000 habitantes (Censo del 2001 de la India). El turismo es por lo tanto, una fuente importante de actividad económica para los habitantes de Sikkim; por ejemplo, en el 2007 hubo cerca de 349 019 visitantes incluyendo a 17 837 extranjeros. Asimismo, la región de Kanchendzonga, cerca del este de los Himalayas, es uno de los diez centros de biodiversidad y endemismo mundial en estado crítico. En agosto de 1977, el gobierno de Sikkim estableció el Parque Nacional Kanchendzonga (KNP), que para mayo de 1987 ya contaba con una superficie de 1 784 km². El parque limita con Nepal y abarca cerca de 25% del total del estado de Sikkim, con un rango de elevación de 1 829 a 8 586 m y se extiende de los 27° 19' 13" a los 27° 29' 4" de latitud norte

y de los 88° 9' 18" a los 88° 15' de longitud este, entre las partes bajas del Yuksam (1 780 m) y la montaña de Kanchendzonga (8 586 m).

El paisaje de Kanchendzonga muestra una de las escenas más espectaculares de los Himalayas. En esta área se encuentran extensas zonas de bosques con remanentes prístinos de vegetación tropical mixta que incluyen árboles de hojas anchas, bosques de coníferas y rododendros subalpinos, praderas alpinas, ríos, cascadas, lagos sagrados, una gran variedad de aves y flores; así como la vista panorámica de la tercera montaña más alta del mundo, el Kanchendzonga, para el deleite de los turistas. Además existen riachuelos glaciares que atraviesan las laderas y crean abruptas cañadas que albergan zonas boscosas, donde habitan más de 250 especies de aves y otras especies silvestres en peligro de extinción. A solo pocos días de caminata se encuentran praderas alpinas de gran elevación, que contienen diversas especies en floración y que mantienen a los rebaños de la oveja azul de Bharal.

El sendero más accesible para caminatas de excursión es el Yuksam-Dzongri-Goecha La, que se extiende por 45 km y permite la incursión al denso bosque y a una vista espectacular de las montañas. Dicho sendero abarca desde la parte templada hasta la alpina y cubre zonas como Sachen, Bakhim, Tshoka, Phethitang, Dzongri, el campamento base y Thansing. Por último, el sendero conduce hasta el lugar conocido como Goecha La, un paraíso panorámico de las montañas Kanchendzonga, Pandim, Kabur, Narsing y algunas otras cubiertas por nieve. Toda esta zona de paisajes del Kanchendzonga hasta las partes bajas del Yuksam y sus alrededores, son consideradas como sagradas por los habitantes locales. Así los componentes físicos como los lagos, los arroyos, las cuevas y las montañas cubiertas de nieve son tratados como deidades. Además, la superficie presenta zonificaciones zoológicas endémicas originadas por la diversidad climática que va de zonas templadas a praderas alpinas que dan hogar a especies raras y en peligro de extinción como el leopardo de nieve, el panda rojo y el ciervo almizclero o de los Himalayas.

EL TURISMO EN EL PARQUE NACIONAL DE KANCHENDZONGA

Las actividades turísticas en el Parque Nacional de Kanchendzonga están confinadas en su mayoría a la parte oeste de la zona de Dzongri-Goechala. Éstas incluyen senderismo y montañismo/alpinismo. El número de visitantes se ha incrementado a lo largo de los años, de 2 000 en 1990 a más de 5 000 en 2007. Las dos temporadas con mayor número

de visitantes son de marzo a mayo y de septiembre a noviembre, y es octubre el mes de más visitas. A pesar de que la temporada de primavera se está extendiendo, los meses de la temporada de lluvias: junio, julio, agosto, y los meses de invierno: enero y febrero, son de menor número de visitantes. La mayoría de los excursionistas extranjeros vienen de Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, Francia, Australia, Holanda y Suiza, consecuentemente Europa es el mayor mercado para el ecoturismo.

El ecoturismo no es solo el turismo a destinos de la naturaleza, sino también el turismo ambiental, cultural y socialmente consciente. Especialmente en ecosistemas frágiles como el KNP, el turismo ecológico debe tener una perspectiva clara de conservación. Los principios medulares del ecoturismo deben de tomar en cuenta la importancia de la participación de las comunidades locales, minimizar los conflictos entre los medios de subsistencia y el turismo, y el medio ambiente y las capacidades de carga socioculturales. El ecoturismo debe formar parte del desarrollo integral de la zona. Para que una empresa de ecoturismo sea sostenible, la comunidad local debe ser el centro de los planes, ejecución y seguimiento del proceso. La participación de los integrantes de la localidad lleva a la distribución equitativa de los beneficios a todos los niveles de la comunidad, y las actividades y los programas de ecoturismo los ven como suyos; también deja una interacción significativa y duradera entre el visitante y la comunidad. En sí, la conservación de este destino de ecoturismo sostiene el desarrollo económico. Es claro que el KNP con su frágil ecosistema y numerosos sitios de naturaleza inaccesibles, no puede sostener otras formas de turismo. Por lo tanto, el ecoturismo es el mejor medio de fomentar la preservación y la promoción de la industria del turismo. Los beneficios a través del ecoturismo pueden llegar hasta la base de la comunidad y hacer esta actividad sostenible.

DEL ECOTURISMO AL ECOTERRORISMO

Con el tiempo, la antes remota zona de Sikkim ha destacado como zona turística y se ha desarrollado rápidamente, por lo que tanto el gobierno de la India como el del estado de Sikkim han comenzado a promover esta parte del país. El aumento de visitantes a la zona ha hecho evidentes los diferentes impactos del turismo. A pesar de que los ricos bosques albergan abundante vida silvestre, el aumento del ingreso de personas y la expansión de la frontera agrícola, indudable-

mente interfieren con el hábitat de la fauna silvestre, haciendo menos frecuente la posibilidad de observarla. La presión sobre los recursos circundantes aumentó y una mayor demanda de infraestructura llevó a la disminución de los bosques de los alrededores. La basura y los desechos sólidos comenzaron a ser un problema en los senderos y en los sitios de campismo, por lo que diferentes conflictos relacionados con el turismo se manifestaron en el área. Como ya existe una ruta larga y definida de excursionismo/montañismo dentro del KNP, los campamentos son muy comunes. Los turistas llevan consigo todos los enseres necesarios y los van utilizando en los sitios de campamento. Tirar la basura fuera de su lugar era un fenómeno común. Los tiraderos de basura, especialmente de desechos no biodegradables, eran una constante alrededor de los sitios de campamento y en los senderos. Además, las fuentes de agua también fueron contaminadas por el manejo inadecuado de los desechos sólidos. En sí, la basura había contaminado la sanidad natural y cultural de la zona. También los animales de carga eran constantemente dejados al libre pastoreo dentro del bosque, ocasionando una degradación del hábitat. Las áreas de gran altitud del KNP son muy frías y por lo tanto se hacía uso de leña de los bosques prístinos de rododendro y juníferos para cocinar y calentarse. Esta actividad ha conducido a la fragmentación severa del hábitat y a la degradación de los bosques y de la biodiversidad.

La tala selectiva de árboles para leña y madera ha ocasionado la disminución de la abundancia de especies preferidas como la magnolia (*Michelia excelsa*), el ciruelo (*Spondias axillaris*), el mehel (*Eriolobus indica*) y el cedro rosado (*Acrocarpus fraxinifolius*). Los guías de turistas y algunos visitantes se involucraron en el contrabando de plantas medicinales y otros productos del bosque. Esto denota la ignorancia y la falta de sentido de propiedad de los guías hacia los recursos naturales, lo que propició las condiciones para el contrabando sin escrúpulos y para la sobreexplotación y el saqueo de plantas medicinales, situación que dio lugar a la aparición de especies extrañas al lugar como el kutki (*Picorhiza kurrooa*), el jatamansi (*Nardostachys jatamansi*), el bikhma (*Aconitum ferox*), el khokim (*Bergenia purpurascens*) y el chimphing (*Heracleum nepalense*). Los extranjeros comúnmente acaparaban la mayor parte de los ingresos generados por el turismo, y la comunidad solo obtenía beneficios mínimos. De esa forma, los incentivos para la conservación a través de la generación de ingresos turísticos no eran suficientes, y solo una pequeña parte de la sociedad se estaba beneficiando.

En el corazón del KNP se encuentra el glaciar de Rathong, donde está situado el campamento de entrenamiento del Instituto de Montañismo del Himalaya (HMI, por sus siglas en inglés). Los participantes en entrenamiento y el personal de apoyo generalmente conforman un grupo de más de 200 personas. Se integran un total de diez grupos al año y pasan tres semanas en el campamento del HMI. Esto evidentemente ha ocasionado la destrucción desmedida del hábitat de la oveja azul, del leopardo de las nieves y de los faisanes de la localidad. La explotación indiscriminada de las zonas de pastizal alpino, matorrales y árboles para leña, junto con los desechos sólidos, han afectado a este frágil ecosistema desde finales de los años sesenta. En consecuencia, el glaciar de Rathong se ha reducido y han aparecido grietas hasta la zona del lago Doodh Pokhri o lago de Leche. Otro factor que ha acelerado la degradación del lugar, es el uso de los animales de carga llamados dzos, que son una cruce de una vaca y un yak. Cada grupo de montañismo generalmente utiliza alrededor de 100 animales. La presencia de estos animales causa endurecimiento de los suelos por pisoteo, degradación de los senderos y sobrepastoreo de todo tipo de plantas, especialmente las medicinales. Además, los cargadores se hacían acompañar de perros de caza que se alimentaban de aves y mamíferos pequeños de las zonas boscosas, contribuyendo también a la degradación del hábitat.

Esta problemática provocó preocupación en la comunidad local y se decidió hacer algo que mitigara los diversos impactos del turismo y conservara los recursos que atraían a los visitantes a esta área. Había que enfrentar problemas que iban desde la acumulación de desechos sólidos hasta la biopiratería en una atmósfera de *ecoterrorismo*; se tuvo que adoptar el enfoque integral de educar para conservar, que se dirigió a los operadores turísticos y a los turistas. El departamento de Bosques, Medio Ambiente y Manejo de la Vida Silvestre, el gobierno de Sikkim, el Comité de Conservación de Kanchendzonga (KCC), el Instituto de Montañismo, los propietarios de hoteles y los operadores turísticos se comprometieron a educar para conservar.

ANTOLOGÍA DEL PROCESO EDUCATIVO

Las actividades de educar para conservar se iniciaron con el Proyecto de ecoturismo y biodiversidad de Sikkim, que fue un esfuerzo conjunto del Instituto de Montañismo y el Instituto del Medioambiente y Desarrollo del Himalaya en Sikkim, India. Los colaboradores del proyecto incluyeron a la Asociación de agencias de viaje de Sikkim (TAAS) y a las

organizaciones locales y a las comunidades del área en cuestión. En el proyecto, la capacitación a actores clave en el turismo de montaña, fue vista como una actividad importante en la vinculación de la conservación de la biodiversidad y la generación de ingresos turísticos. Al trabajar con las comunidades, el sector privado y el gobierno, el proyecto potenció las habilidades, los intereses y los conocimientos de cada grupo para:

- Aumentar la participación de la comunidad y del sector privado en acciones de conservación.
- Aumentar la rentabilidad económica de los servicios ecoturísticos y de las empresas.
- Incentivar las políticas que cumplieran con los objetivos del ecoturismo y de la conservación.

La educación para la conservación del ecoturismo consideró a todos los actores relevantes e incluyó actividades de capacitación para guías naturalistas, capacitación para el hospedaje, un manual de educación ambiental, capacitación para el fortalecimiento institucional, un manual para los cocineros que acompañaban a las excursiones, y un plan y diseño para los servicios ecoturísticos. Los programas de entrenamiento se realizaron en diversas localidades, desde la aldea de Yuksam hasta la capital del estado de Gangtok. Los especialistas asistieron desde distintos lugares y el proceso educativo se dirigió a todas las partes interesadas cuyas actividades afectaban la conservación en el KNP. El activismo, a través de la educación, fue un componente integral de todo el proceso en conjunto; se centró en cuestiones como establecer las normas en materia de ecoturismo (por ejemplo, restringir el turismo en la zona ecológica frágil), utilizar los ingresos o las ganancias para el desarrollo de las comunidades locales, y llevar a cabo campañas de limpieza y de mantenimiento de las instalaciones ecoturísticas.

Ya que la zona de montañismo es inaccesible, la mayoría de los turistas lleva sus alimentos, a un cocinero, cargadores, combustible y equipo. Por ello se capacitó de forma especial a los cocineros en los diferentes tipos de platillos adecuados para grandes altitudes y cómo aprovechar al máximo la energía con un uso mínimo de combustible. El programa de sensibilización también se centró en la importancia de especies como los juníferos y los rododendros, no solo desde el punto de vista ecológico, sino también sobre cómo su existencia estaba vinculada a un turismo continuo y consecuentemente a que ellos siguieran traba-

jando como cocineros. Se instruyó a todos los cocineros a negarse a acompañar a cualquier grupo turístico que pretendiera utilizar leña de los bosques y que no requiriera con antelación el combustible que utilizaría. Asimismo, los cocineros también fueron educados acerca de la importancia de dejar frutos silvestres como alimento para los animales salvajes y no cocinarlos para los turistas. El KCC elaboró y distribuyó un manual para los cargadores con el fin de hacerlos más conscientes y responsables. El comité también impartió capacitaciones sobre prácticas responsables de senderismo para los cargadores locales que trabajan en el Parque Nacional de Kanchendzonga. A partir del proceso de educación que duró tres años y en el que participaron diversos actores y capacitadores, y de una retroalimentación entre las comunidades y las partes interesadas, se desarrolló el Código de Conducta para el Ecoturismo. El código es el resumen de las actividades principales del proceso de educación para la conservación y el ecoturismo en el KNP. El código de conducta educa en los siguientes principios ecoturísticos:

1. Conservar el patrimonio natural y cultural de Sikkim.
 - a) No pisotear la vegetación de altura; no recolectar flores o plantas medicinales.
2. No perturbar la vida silvestre o su hábitat.
 - a) No permitir a los clientes comprar partes de animales en peligro de extinción o antiguos artefactos culturales.
 - b) Apoyar los esfuerzos de conservación local y las actividades de generación de ingresos.
3. Evitar el uso de leña y utilizar combustibles alternativos.
 - a) Usar queroseno, gas licuado u otro combustible no maderable para cocinar, como fuente de iluminación o calefacción; esto incluye al personal y a los cargadores.
 - b) Desalentar el uso de fogatas y fomentar la diversión en el campamento.
 - c) Seguir las reglas de seguridad cuando se transporten, almacenen y usen gas y queroseno.
4. Dejar todos los campamentos y senderos limpios.
 - a) Separar y deshacerse correctamente de los desechos; por ejemplo, quemar los desechos apropiadamente, enterrar los desechos biodegradables y llevarse todos los otros materiales no biodegradables para depositarlos en los sitios de basura designados o de reciclaje.

- b) Utilizar sanitarios de campismo en todos los senderos y colocarlos de acuerdo con el medio ambiente, a fin de evitar la contaminación de fuentes de agua (por lo menos a 100 m de distancia).
 - c) Utilizar los sitios ya establecidos para el campismo y las actividades de cocina, evitando cavar alrededor de las tiendas de campaña.
5. Prácticas de conservación.
- a) No cocinar alimentos que utilicen combustible para su cocción; por ejemplo alimentos para hornear o menús grandes.
 - b) Guardar los alimentos en recipientes de plástico reutilizables para reducir los residuos.
 - c) Reducir los residuos reutilizando los sobrantes.
6. Tener prácticas de higiene y sanidad adecuadas.
- a) Enseñar a todo el personal rutinas de higiene y medidas sanitarias en la cocina y los campamentos.
 - b) Manejar adecuadamente el agua potable y los vegetales crudos para los clientes.
 - c) Desechar el agua que se utiliza para lavarse y bañarse de manera adecuada, lejos del agua corriente (arroyos) y utilizar jabones biodegradables.
7. Ser responsable del bienestar del personal y de los prestadores de los servicios.
- a) Proporcionar vestimenta adecuada, bolsas de dormir, zapatos, equipo para nieve, alimentos para cocinar, estufas y combustible a todas las personas contratadas.
 - b) Capacitar periódicamente al personal en primeros auxilios, sobre las responsabilidades como guías, la sanidad de los grupos, etcétera.
8. Informar correctamente a los clientes antes de salir a las excursiones.
- a) Informar sobre lo que “se puede hacer “ y “lo que no se puede hacer”, en un contexto cultural. Enfatizar el respeto al medio ambiente, informar sobre las medidas de seguridad, la vestimenta adecuada y el respeto a las creencias locales, a las personas y a los lugares religiosos.

El código de conducta se reprodujo en folletos y se distribuyó masivamente en todos los negocios ecoturísticos, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente, la cultura, las tradiciones locales y el bienestar del personal.

LOGROS DEL PROYECTO

El personal del Instituto de la Montaña y sus colaboradores capacitaron aproximadamente a 200 operadores turísticos, guías naturalistas y de excursionismo, cocineros de montaña, cultivadores de hortalizas y cargadores. En los dos primeros años del programa de educación, los pobladores locales han iniciado y llevado a cabo campañas de limpieza en las zonas residenciales y en las rutas de excursionismo más importantes. Los Panchayats (instituciones de autogobierno local de las aldeas) han elaborado y aplicado un código de conducta específico para cada aldea con el propósito de regular los impactos negativos del turismo. Los animales de carga (yaks y dzos) que solían dejarse al libre pastoreo en las zonas boscosas, ahora se mantienen bajo control; y esto ha permitido la regeneración de los pastizales alpinos que habían sido fuertemente sobrepastoreados. Ningún tipo de cemento o combustible de alquitrán de hulla se utiliza en el parque nacional. Además, se ha registrado un aumento en los ingresos de los operadores turísticos por el uso de dispositivos alternativos para cocinar y para la calefacción, ya que son más eficientes como fuente de energía en comparación con la leña.

Mediante una planificación participativa y una metodología de acción innovadora, más de 200 personas de cuatro grupos comunitarios han desarrollado planes de ecoturismo local que incluyen actividades cofinanciadas por ellos mismos. Con estos planes, los lugareños han mejorado el manejo de la basura, han realizado plantaciones de árboles en los asentamientos locales, han preparado y distribuido materiales promocionales para la educación de los visitantes y han restaurado las rutas de excursionismo. El código de conducta para el ecoturismo ha ayudado a que la Asociación de Agencias de Viaje tenga un mayor número de fuentes de combustible alternativas a la madera y sentó las bases para una estrategia de mercadeo ecoturística. En Yuksam, miembros de la comunidad formaron una organización local para llevar a cabo acciones de conservación y de vinculación empresarial. Más de 400 personas han participado en cursos para mejorar sus ingresos con relación a las empresas ecoturísticas. Los talleres de discusión en grupos pequeños han facilitado el diálogo entre los sectores público y privado. Así mismo, el Código de Conducta ha permitido que la Asociación de Agencias de Viaje cabildee y ejerza presión sobre el Departamento de Alimentos y Suministros Civiles del gobierno de Sikkim, para obtener queroseno adicional con el fin de reducir el uso de leña en las excursiones y en las actividades de alimentación. Los excursionistas y el perso-

nal de apoyo local, ahora utilizan estufas de queroseno y de LPG (gas de petróleo licuado), por lo que ya no se corta la leña de los bosques donde se realizan las excursiones. Como resultado de las actividades de negociación con el gobierno, se está promoviendo la iluminación solar para las instalaciones ecoturísticas en las zonas alpinas. En Yuksam, que es justo el punto de partida de las excursiones, se ha abierto un centro de información turística para la educación continua de los turistas, con el fin de hacerlos más conscientes y responsables. Se ha colocado un sistema altoparlante con imágenes que muestran a un “turista ecológico”. La orientación ambiental previa al ingreso al KNP ha ayudado a mejorar el comportamiento de los turistas.

La educación para la conservación continua y el activismo local han obligado al gobierno a hacer reglamentos y leyes. En la actualidad, el proveedor de los servicios de senderismo-excursionismo tiene que registrarse en la oficina de admisiones antes de entrar a alguna zona del bosque. Además, los excursionistas tienen que enterrar los materiales biodegradables de manera responsable en los sitios designados. Ahora es ilegal que un excursionista, prestador de servicios o guía, deje cualquier material no biodegradable en la zona forestal durante una caminata. Dichos materiales se declaran en el puesto de verificación del bosque, tanto antes como después de la caminata/excursión. El responsable de los animales de carga lleva el forraje de sus animales y no se permite que pastoreen libremente en las áreas del bosque. La educación para la conservación también incluyó las posadas-casas, donde los turistas pueden convivir con los lugareños y no se hospedan en hoteles y albergues. Por lo tanto, incluso aquellos que no pueden construir un hotel, también obtienen beneficios del turismo; y los turistas tienen experiencias de primera mano sobre la cultura local, la cocina y las costumbres. El siguiente ejemplo muestra ampliamente lo que ha hecho la educación para la conservación para cambiar la mentalidad y crear conciencia:

En junio, personal del proyecto (de TMI) fue llamado a una reunión con el Departamento de Turismo del gobierno de Sikkim para discutir una carta que se recibió de un visitante al parque. La carta mencionaba que durante una excursión en Yuksam-Dzongri, un grupo de turistas indios había pedido a uno de los cargadores cortar leña para una fogata, sin embargo el señor se negó. Cuando se le preguntó el porqué, él respondió que dicha actividad no era apropiada para sus intereses o para la conservación de la vegetación a largo plazo en la zona, y que en un curso de entrenamiento del

proyecto de turismo en el que él participó se había destacado este punto. Los excursionistas se admiraron tanto que escribieron una carta al ministro de Sikkim sugiriendo que si la gente quería un ejemplo de excursionismo responsable, Sikkim era el lugar a visitar.

Tal incidente generó un interés considerable en los círculos del gobierno. La respuesta inmediata de éste fue ofrecer apoyo financiero y de personal para continuar con la capacitación de los cocineros y cargadores de las excursiones que se llevarían a cabo en julio; la ayuda fue aceptada por el proyecto.

En la práctica, el ecoturismo bien planificado y administrado puede ser una de las herramientas más eficaces para la conservación de la diversidad biológica a largo plazo. Sin embargo, deben darse las circunstancias adecuadas como: la viabilidad del mercado, la capacidad de gestión a nivel local y claros vínculos entre el desarrollo ecoturístico y la conservación. Todo el proceso de educación y activismo en el área del KNP ha cristalizado en un reglamento oficial: el Reglamento de Excursionismo de los Bosques de Sikkim 2005, del departamento de Bosques, Medio Ambiente y Manejo de la Vida Silvestre del gobierno de Sikkim. De esta manera, el código de conducta informal ahora cuenta con respaldo legal. Estas reglas de excursionismo contienen la mayoría de los puntos que se han discutido durante los procesos de enseñanza y que se mencionan en el código de conducta. Esto refleja el poder que tiene la educación para potenciar a las comunidades y la subsecuente reacción en cadena para discutir diversos tópicos a niveles más altos donde se toman las decisiones.

EL FUTURO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL TURISMO EN EL KNP

Los retos ambientales de nuestro tiempo, como el cambio climático, sin duda afectarán al turismo. Como en muchos otros lugares, en el KNP, el cambio climático y el turismo conforman una relación bidireccional. Por un lado, el turismo contribuye al cambio climático por el transporte, el alojamiento y las actividades propias de él. Por otra parte, los cambios en el clima tienen un impacto directo en los destinos del turismo en KNP. Como una de las actividades de más rápido crecimiento económico, el turismo basado en la naturaleza del KNP depende de la calidad del entorno. Los cambios climáticos influyen en la flora y la fauna, provocan la pérdida de los glaciares, y los bosques dañados por incendios o

enfermedades repercuten en la calidad de la experiencia turística. Más allá de alterar la duración de las estaciones, el cambio climático afectará a los ecosistemas de los entornos montañosos; por ejemplo, habrá un desplazamiento de la línea forestal, pérdida del hábitat alpino, de especies animales y de los glaciares; esto cambiará la belleza natural del paisaje, de la cual depende el turismo. El cambio climático ya se manifiesta en la zona: hay menos nieve, los glaciares han retrocedido, la capa de suelo congelado (permafrost) ha disminuido y se ven más fenómenos extremos como deslizamientos de tierra o avalanchas. La industria del turismo deberá concientizar a sus integrantes sobre estas consecuencias y llevar a cabo procesos de educación, formación y planificación que les permitan adaptarse y ajustar sus actividades. Estos temas deben formar parte de las agendas educativas del ecoturismo en un futuro cercano.

Las consecuencias negativas del turismo son diversas; sin embargo la principal se relaciona con los servicios del transporte, ya sea por carretera o por aire. Otros son el alto consumo per cápita de agua, la eficiencia energética y los efectos que el turismo tiene en la flora y la fauna. La concentración de turismo en ciertas regiones del KNP puede dañar la flora y la fauna local, que en muchos casos es lo que los turistas vienen a ver. Esos daños pueden exacerbar los efectos adversos que el cambio climático ya está propiciando en la ecología de la zona. El gobierno tendrá que aplicar las medidas concretas con el fin de mitigar el cambio climático a lo largo de la cadena turística; y así mismo, reducir el riesgo para los viajeros, los operadores y la pérdida de la infraestructura debida a la variabilidad y a los cambios de un clima dinámico. Sin duda, el sector gubernamental necesita expandir los procesos educativos para facilitar las medidas de adaptación para el futuro. La educación deberá motivar a la industria del turismo, incluyendo a las empresas de transporte, a los hoteleros, a los operadores turísticos, a las agencias de viajes y a los guías de turistas, a ajustar sus actividades de uso eficiente de la energía; así como tener una mejor organización con el fin de reducir las emisiones de gases de invernadero y, en consecuencia, disminuir las contribuciones al cambio climático.

Las percepciones de los turistas sobre los daños que ellos causan y su disposición a pagar para reducir éstos, son lagunas de información que deben tenerse en cuenta al proyectar los cambios en la demanda turística futura. Con la plantación de árboles las emisiones de carbono pueden neutralizarse o al menos la huella del carbono puede ser reducida. Un esquema innovador propone que los turistas paguen por la plantación y el mantenimiento de los bosques. Un concepto similar

llamado Smiriti Van o Bosque del Recuerdo ha sido muy exitoso en Sikkim: la gente planta árboles en memoria de sus seres queridos y paga para su mantenimiento. Sin embargo, el proceso educativo tendrá que trascender a diversos ámbitos para integrar al turismo en los planes y estrategias de mitigación de daños al medio ambiente a nivel regional, nacional y local. Finalmente, el Departamento de Bosques tendrá que esforzarse por conservar la biodiversidad, los ecosistemas y los paisajes, fortaleciendo la capacidad de resiliencia al cambio climático, y garantizar un uso sostenible a largo plazo de los recursos ambientales para el turismo. Al mismo tiempo, la educación deberá concientizar a los clientes-turistas y al personal sobre los impactos del cambio climático y así involucrarlos en los procesos de respuesta y acción. En cada sitio turístico, los visitantes deben ser motivados a optar por actividades ambientalmente respetuosas que reduzcan las emisiones de carbono, y que contribuyan a la preservación del medio ambiente y del patrimonio cultural.

PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL TRÓPICO TAKALIK MAYA LODGE

*Leonor Rodríguez**

INTRODUCCIÓN

El proyecto de desarrollo sostenible del trópico Takalik Maya Lodge, se lleva a cabo en el sitio arqueológico de Takalik Abaj del departamento de Retalhuleu en Guatemala (109 000 km²). Este país es el más septentrional de América Central y se encuentra dividido administrativamente en 22 departamentos. Su población ronda los 12 millones de habitantes y la capital, Ciudad de Guatemala, es donde reside un tercio de la población total del país. La agricultura extensiva es aún la base de la economía local; existen enormes plantaciones de caña de azúcar, de algodón y otras de café y cacao. Sin embargo, otras nuevas actividades económicas son la práctica de deportes acuáticos y la exploración de bosques y manglares en la costa del Pacífico; así como las visitas a importantes sitios arqueológicos. La costa del Pacífico guatemalteca tiene una extensión de 250 km y está formada por arenas volcánicas; en algunas partes desembocan numerosos ríos que forman densos manglares que han sido declarados reservas naturales, ya que sirven como refugio y áreas de cría y desove de diversas especies. Retalhuleu

* Agropecuaria Ecológica, S. A., Guatemala. Comunidad San Antonio Guatemala.

es uno de los departamentos más importantes de Guatemala por la riqueza natural que alberga, la agricultura, la industria, el comercio y las magníficas vías de comunicación. Este departamento se ubica en la costa del Pacífico, al suroccidente de Guatemala y limita al norte con Quetzaltenango, al este con Suchitepéquez y al oeste con San Marcos y parte de Quetzaltenango. Por ser una zona eminentemente agrícola e industrial, existe un flujo constante de trabajadores migratorios que provienen del altiplano. La cabecera departamental se encuentra a 190 km de la capital. Retalhuleu se caracteriza por tener tres tipos de ecosistemas bien definidos: bosque seco subtropical (bs-S); bosque húmedo subtropical (cálido) bh-s(c) y bosque muy húmedo subtropical (cálido) bmh-sc(c). La topografía del departamento es bastante accidentada, la altitud varía entre los 5 y los 614 msnm, su clima en general es más cálido que templado. Por esta razón es una zona con importante producción agrícola y ganadera. Entre los cultivos de la región están el maíz, fríjol, café, caña de azúcar, arroz, algodón, hule, palma africana y maderas. Existen diferentes atractivos turísticos como el lago Ocosito, la playa Río Samalá, las playas de Champerico y muchos sitios arqueológicos como la ciudad maya del preclásico: Takalik Abaj.

El sitio arqueológico Takalik Abaj está ubicado en el municipio del Asintal, en un corredor natural de paso entre el altiplano suroccidental y la planicie costera. Takalik Abaj ocupa un área de 6.5 km² que posee tierra de fácil drenaje, fértil y con abundante precipitación pluvial, manantiales en toda época y un pronunciado declive de norte a sur (600-900 msnm) utilizado para cultivos de café, hule y macadamia. El sitio tiene una historia registrada constructiva y cronológica desde el periodo Preclásico Medio hasta el inicio del periodo Clásico Temprano (800 a.C.-250 d.C.).¹ Así mismo, se han registrado un total de 113 monumentos y se han expuesto 65 estilos escultóricos tallados en roca andesita y basáltica; de éstos 27 son de reciente hallazgo.²

Durante el siglo XX, el departamento de Retalhuleu fue uno de los lugares más prósperos de Guatemala debido a los excelentes precios del cultivo del café y a la fertilidad y la riqueza de las tierras para mantener este cultivo. Sin embargo, en la década de los noventa, el sector cafetalero de Centroamérica atravesó por una crisis sin precedentes,

¹ Los registros corresponden a investigaciones realizadas por el Proyecto Nacional Takalik Abaj del grupo sur-central, terraza 2 del sitio arqueológico.

² Estos descubrimientos forman parte del Proyecto Nacional Takalik Abaj y de la Universidad en Berkeley.

ya que los precios del cultivo cayeron hasta los niveles más bajos, en términos reales, como no se había visto en más de cinco décadas. En 2001, a la crisis del café se sumó un panorama económico regional poco halagüeño. Los bajos precios internacionales ocasionaron importantes pérdidas de ingresos a los habitantes de Retalhuleu y la crisis del sector tuvo repercusiones de consideración en las economías del área, y diversas actividades ligadas a la producción del grano resintieron sus efectos. La situación financiera del municipio y el acceso a nuevos préstamos bancarios se vieron severamente limitados. Por lo tanto, un importante número de productores, tanto pequeños como medianos y grandes, registraron pérdidas económicas que vinieron a sumarse a una menor rentabilidad de los ciclos precedentes, lo que impidió el pago de deudas con los bancos y los exportadores. A fin de compensar los menores precios obtenidos, los productores redujeron costos de producción limitando al máximo la inversión en los insumos y en las labores como el corte de café. Además, se eliminaron algunas prácticas culturales, los salarios bajaron o se pagaba en especie. Muchas fincas fueron abandonadas o desatendidas, lo que provocó un considerable aumento del desempleo en el campo y menos ingresos para un número masivo de trabajadores rurales. Todo esto planteó la necesidad de buscar alternativas, ya fuera en otras actividades o bien mejorando la calidad y la mayor incursión en la exportación de diversos tipos de café, o cafés especiales. Esta situación dio paso a una reflexión y puesta en acción, ya que para la superación de la crisis se requiere de análisis, toma de decisiones e inversión. De lo anterior nace el proyecto Takalik Maya Lodge (figura 1).

MOMENTO COYUNTURAL PARA EL INICIO Y LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Tras la caída de los precios internacionales del café, las pérdidas en todo el sector caficultor guatemalteco y el índice de desempleo más alto en el área rural en los últimos tiempos, se crea el proyecto ecoturístico Takalik Maya Lodge a través de una iniciativa privada, con el propósito de diversificar la producción agrícola de la empresa Agropecuaria Ecológica S. A. (Agreco S. A.). La idea nace como una alternativa viable propiciada por el potencial de los recursos naturales y culturales del área. La conformación de la empresa se dio a través de un proceso participativo a partir del que se decidió establecer una compañía de turismo sostenible como producto de la diversificación de la misma



Figura 1. Mapa del Departamento de Retalhuleu, Guatemala.

finca. El diseño y la ejecución del proyecto inició en 2001, promovido y financiado con capital propio de Agreco S. A., pero también recibió apoyo financiero y técnico del Fideicomiso para la Conservación en Guatemala (FCG), a través de su fondo de créditos para proyectos GEF (Global Environmental Facilities) del Fondo Mundial-IFC (International Financial Corporation). En el proceso de búsqueda y de selección de alternativas participaron activamente los miembros de la comunidad de San Antonio. De esta forma, el proyecto contribuye a la conservación de la biodiversidad del área, a la vez que se logran ingresos económicos adicionales a través de la diversificación de actividades productivas y se mejora y fortalece el nivel de vida de las familias residentes en la finca y en las comunidades aledañas. El proceso de diseño, planificación y ejecución del proyecto se llevó a cabo con los conceptos y la metodología del desarrollo rural sostenible, considerando la participación comunitaria y la asesoría de profesionales y técnicos en diferentes áreas como: economía, manejo de los recursos naturales, arquitectura, ingeniería y finanzas. El proyecto se completó en junio del 2004 y el sitio fue abierto al público en septiembre del mismo año. Después de cuatro años del proceso de diseño, planificación y construcción, el proyecto dio inicio con una capacidad de atención para 22 personas y entró a su segunda etapa de consolidación y sostenibilidad.

El proyecto Takalik Maya Lodge se encuentra en la finca Montes Elíseos, en el municipio de El Asintal del departamento de Retalhuleu, Guatemala, y posee un clima caluroso y muy húmedo. La finca se localiza a 610 msnm, a 198 km de la ciudad de Guatemala y a 20 km de la ciudad de Retalhuleu. El área que abarca el proyecto es de 72 hectáreas, que incluyen plantaciones de café, caucho, macadamia y un vivero de plantas de café y de árboles forestales. Dentro de la superficie mencionada existen 11 hectáreas de bosque nativo húmedo, subtropical en un estado avanzado de regeneración. Este remanente del bosque es muy importante, particularmente porque la costa sur ha sido utilizada para propósitos agrícolas. Así mismo, la finca se encuentra a un kilómetro de distancia de la terraza número 9 del sitio arqueológico Abaj Takalik.³ En el proyecto participan y viven 13 de las 22 familias de la comunidad cercana llamada San Antonio. El 12% de los adultos en esta comunidad no saben leer ni escribir y la mayor parte estudiaron únicamente la primaria. Inicialmente el proyecto contó con los siguientes objetivos específicos:

- Construcción de cuatro senderos interpretativos de 1 000 m cada uno, desarrollados alrededor de diferentes temas ecológicos.
- Construcción y habilitación del área del *lodge* y del restaurante.
- Remodelación y adaptación de la infraestructura del beneficio húmedo de café como un centro de interpretación del mismo proceso de beneficiado.
- Establecimiento de una aldea modelo a partir de la donación-venta de 75 m² de terreno a cada familia de la comunidad residente de acuerdo con el programa de Fortalecimiento al Sistema Nacional de Áreas Protegidas a través del registro formal de 11 hectáreas con la categoría de Reserva Natural Privada.
- Reforestación de 11 hectáreas.
- Capacitación constante a los miembros de la comunidad por ser los actores principales del proyecto y del desarrollo-mejoramiento de nuevos productos.
- Certificación Green Deal por ser un proyecto de turismo sostenible.
- Aumentar el número de visitantes al sitio arqueológico Takalik Abaj, ofreciendo paseos al sitio, e incluir en los temas de capacitación aspectos importantes del mismo.

³ Las terrazas 1, 2 y 3 están abiertas al público como parte del parque nacional y son administradas por el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala (IDAEH).

Actualmente, muchos de estos objetivos se han cumplido y ahora al casco de la finca Montes Elíseos, de origen español (1880), se le denomina Estancia Ruta del Café y es la adaptación del beneficio húmedo y seco. Así mismo, las galeras se han remodelado para ser dormitorios de los empleados temporales, así como las oficinas, y la pequeña capilla católica de la comunidad y su fuente, dándole vida nuevamente a una clásica finca española. Se construyó el *lodge* familiar de dos módulos con dormitorios, baños, cocinas integrales y piscina. En esta área se estableció el museo del café, con las características de una finca española de plantaciones y beneficiado de café, como balanzas, monedas de cambio, cajas fuertes y documentos que datan de la época de finales de siglo XIX y principios de siglo XX. Con el proyecto también se finalizaron exitosamente los senderos interpretativos en agricultura, bosque natural y observación de aves. El sendero de agroturismo ofrece un recorrido por las plantaciones de café, hule y macadamia. En éste se puede apreciar la producción artesanal del café, desde el corte hasta el proceso en un beneficio de más de cien años de antigüedad, así como la recolección de hule y de la macadamia por mujeres y hombres de la comunidad. En los otros dos senderos se ofrece un recorrido guiado hacia el bosque natural para la observación de aves que finaliza en una poza natural. Se puede disfrutar de un remanente de bosque tropical en estado avanzado de regeneración. En total se finalizaron 4 000 m de señalización y se construyó un mirador. El área de 11 hectáreas de bosque natural se denominó La Montaña y recibió la certificación de Reserva Natural Privada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap) por un acuerdo gubernamental. El sendero de bosque natural y para la observación de aves, así como el mirador y la poza natural, se encuentran en la zona de reserva. Adicionalmente a los recorridos guiados, el proyecto ya cuenta con una visita al sitio arqueológico maya del periodo Preclásico y Clásico temprano Takalik Abaj. El objetivo es contribuir a aumentar el número de visitantes a dicho parque nacional. Actualmente, ya se han construido dos cabañas dentro del bosque a las que se les denomina Kacike Maya Resort, las cuales tienen todos los servicios sin afectar el entorno natural. En este sitio se puede convivir con la naturaleza en todo su esplendor: se puede percibir desde el sonido de una agradable lluvia en la montaña hasta el olor a la tierra mojada y el sonido de la fauna de la región, sobre todo de las aves y de los pequeños mamíferos que habitan en ella. Cada cabaña es diferente, lo que hace que la estancia en este lugar sea única. Las cabañas están integradas a la montaña, construidas con materiales de la región y por artesanos de la localidad,

cuentan con baño privado, agua caliente, *mezzanine* y senderos de acceso. La iluminación se realiza a través de candelabros con quinqués o lámparas de aceite, los cuales son encendidos al atardecer al igual que las antorchas de los senderos. Entre el área Estancia Ruta del Café y el área de bosque natural Kacike Maya Resort se construyó el restaurante con una capacidad para atender de 15 a 20 personas. La edificación es de tipo circular y abierta, para dar paso al entorno natural. El restaurante es manejado por un grupo de mujeres de la comunidad residente en la finca y ofrece el servicio de alimentación a la carta.

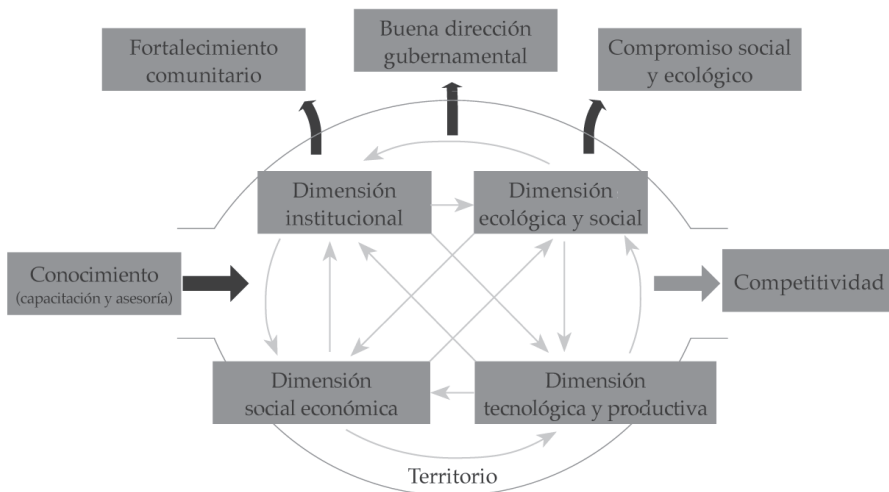
Es importante mencionar que inicialmente, Agreco S. A. era propietaria de la finca y del proyecto, sin embargo ahora un total de 13 familias de la comunidad de San Andrés son copropietarias. Además, durante el tiempo en que se construyeron y se habilitaron las instalaciones, se capacitó a quienes iban a manejar el proyecto de turismo sostenible en la finca. Los temas que se abordaron durante la capacitación fueron los siguientes: 1. conservación del ambiente, manejo de desechos sólidos y protección de la vida silvestre; 2. introducción al turismo y ecoturismo; 3. elaboración y manejo de costos y presupuestos; 4. guía e interpretación de senderos y manejo de grupos; 5. cocina, servicio de meseras, camareras, primeros auxilios; 6. observación de aves y cómo ser anfitrión local de turismo y 7. aspectos relevantes del sitio arqueológico vecino. Finalmente, cuando Takalik Maya Lodge abrió al público se inició el proceso de evaluación para obtener la certificación Green Deal como proyecto de desarrollo de turismo sostenible.

METODOLOGÍA, RESULTADOS, IMPACTOS Y PROCESO DE MEJORAMIENTO

El marco conceptual de la estrategia de intervención utilizada en este proyecto está constituido por el modelo de desarrollo microrregional sostenible (DMS), el cual está basado en cuatro dimensiones que al mismo tiempo se entrelazan entre sí pero son independientes: 1. dimensión institucional, 2. dimensión ecológica y social, 3. dimensión socioeconómica, y 4. dimensión tecnológica y de productividad (com. pers. Sergio Sepúlveda, junio 2007). El desarrollo microrregional sostenible se concibe como un proceso de mejoramiento de las condiciones de vida de una comunidad habitante de un territorio definido con características de sostenibilidad. Este proceso coordina la participación comunitaria, poniendo especial énfasis en las actividades productivas y de capacitación como un instrumento para garantizar la sobrevivencia

comunitaria y sus actividades económicas. El modelo se representa en la figura 2.

La lógica del modelo de desarrollo microrregional sostenible tiene como base la organización de la comunidad, así como los mecanismos de articulación para cumplir las actividades básicas de producción y reproducción (dimensión socioeconómica). Para garantizar el funcionamiento de la comunidad organizada se establecen diversos arreglos institucionales y políticos, cuyo objetivo es normar y orientar sus actividades y relaciones (dimensión institucional). Este esquema de ordenamiento social ha puesto especial énfasis en las normas de las actividades productivas y en la capacitación como instrumento para garantizar el éxito (dimensión productiva). Todas estas actividades productivas utilizan energía y recursos naturales renovables y no renovables como insumos básicos y generan bienes de consumo, a la vez que ocasionan externalidades medioambientales negativas: afluentes, erosión, deforestación y otros (dimensión ecológica). En el caso del proyecto Takalik Maya Lodge el proceso de diseño, planificación y construcción se dio a través de reuniones participativas entre el propietario de la finca Agreco S. A. y las 22 familias de la comunidad San Antonio. Inicialmente, las reuniones se realizaron para buscar alternativas colectivas de solución para la finca, con el fin de minimizar o evitar las consecuencias negativas producidas por la poca rentabilidad del café en ese momento. En



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 2. Modelo de desarrollo microrregional sostenible.

consenso se decidió desarrollar una actividad de turismo sostenible, en la cual la comunidad se involucraría totalmente. Así, ésta se organizó en un comité pro mejoramiento de la comunidad con su junta directiva y funciones definidas, y con diferentes comisiones de trabajo (salud, medio ambiente, reciclaje de basura, huertos familiares y artesanías). El comité pro mejoramiento de la comunidad es parte del Consejo Comunitario de Desarrollo del municipio (Cocode)⁴ de El Asintal, y está representado en el Comité Municipal de Desarrollo (Comude),⁵ por lo que está sustentado en la *Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural*, Decreto Ley Número 11-2002 de la Constitución guatemalteca:

Artículo 1. Naturaleza. El Sistema de Consejos de Desarrollo es el medio principal de participación de la población maya, xinca, garífuna y la no indígena, en la gestión pública para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, tomando en cuenta principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca.

Durante la etapa en que se construyó, adaptó y habilitó la infraestructura, 88% de los trabajadores en la obra eran de la comunidad. Posteriormente, se entregó en propiedad un lote a las 13 familias residentes en la finca como parte del pago de liquidación y se diseñó una casa modelo para futuras construcciones. Esto hizo que la comunidad se involucrara con entusiasmo en el proyecto. El proceso de capacitación y el adiestramiento de los miembros de la comunidad se dio durante todo el largo proceso de construcción, planificación, organización y aún continúa durante en la etapa de ejecución. De esta manera el proyecto se ha convertido en un modelo de turismo comunitario a seguir. Un hecho que consolidó a San Antonio fue que la comunidad pasó a ser copropietaria de una sección de la finca. El mensaje que transmite este turismo comunitario es el de establecer una relación recíproca donde también los visitantes “dan” algo, convirtiéndose la experiencia en un legado legítimo de humanidad y equidad. Hoy por hoy, todos los servicios en el hotel y en el restaurante son realizados por miembros activos de la

⁴ Es la asamblea integrada por los residentes de una misma comunidad y el órgano de coordinación integrado de acuerdo con sus propios principios, valores, normas y procedimientos, o en forma supletoria de acuerdo con la reglamentación municipal existente.

⁵ Es la asamblea general formada por el gobernador y todos los alcaldes municipales de un Departamento, los representantes de las entidades de gobierno designados por el organismo ejecutivo, un representante de los pueblos indígenas que habitan en el Departamento y los representantes de la sociedad civil de un Departamento.

comunidad, quienes se han preparado para ello por un largo periodo de tiempo.

El turismo ha significado para la comunidad, no solo el desarrollo de nuevas e innovadoras actividades productivas y el fortalecimiento de sus capacidades, sino también el conocimiento y la profesionalización de la actividad del turismo sostenible. El visitante a Takalik Maya Lodge contribuye no solo a la conservación de los recursos naturales y culturales tan importantes para la región, sino también al desarrollo y mejoramiento continuo de las capacidades de los miembros de la comunidad. Una de las formas de colaborar es apoyando a la Escuela Rural Mixta, la cual tiene aproximadamente 25 niños en el nivel primario. Takalik Maya Lodge pertenece a la Red de Turismo Sostenible de Guatemala. Esta organización de la sociedad civil, de carácter no lucrativo, está conformada por recorridos turísticos gestionados total o parcialmente por las comunidades. El objetivo de la red es generar ingresos adicionales para las comunidades anfitrionas a través de proyectos de turismo sostenible y ecoturismo. En este caso, el turismo comunitario permite compartir con los visitantes los rasgos culturales puros, idiomas, historias, creencias, cosmogonía y momentos imborrables. El proyecto ha sido reconocido y promovido por diferentes entidades nacionales e internacionales, así como por el Instituto Guatemalteco de Turismo (Inguat), el Centro de Estudios y Cooperación Internacional (CECI),⁶ la Cámara de Turismo de Guatemala (Camtur)⁷ y el Instituto Nacional de Recreación de Trabajadores (Irtra), entre otros. Además, en el 2008, el proyecto fue presentado en el programa nacional de televisión *Entrémosle a Guate*.⁸ Estas entidades han contribuido a desarrollar actividades de mercadeo para dar a conocer el proyecto Takalik Maya Lodge, tanto a nivel nacional como internacional, por ejemplo, darlo a conocer a diferentes operadores turísticos nacionales y la presentación pública de la página web del proyecto.⁹ Todo esto en conjunto representa una decisión firme por parte de Agreco S. A. y de la comunidad residente, y una gran inversión financiera con el objetivo principal de diversificar la finca Montes Elíseos. El proyecto es un modelo de trans-

⁶ <http://www.ceci.ca/es/regiones/amarica-latina/guatemala/>

⁷ <http://www.camtur.org/>

⁸ Serie de televisión que ayuda a entender los preceptos de una sociedad abierta, su aplicación al individuo y la generación de acciones concretas individuales o colectivas que la fortalecen. La serie es producida por Harris Whitbeck (Atilán Producciones) y Ana Carlos (Caminos del asombro).

⁹ www.takalikabaj.com

formación de una finca tradicional cafetalera en una finca diversificada coadministrada por la comunidad.

Entre los impactos positivos del proyecto se pueden mencionar en primer lugar, el mejoramiento del nivel de conocimientos de las familias residentes en la finca a través de los cursos de capacitación en diferentes temas. Así mismo, se han generado fuentes de empleo al sustituir la actividad del corte de café. Otro impacto positivo es la demostración de la viabilidad del uso sostenible de los recursos naturales como actividad económica; es viable pues produce ingresos adicionales al mismo tiempo que contribuye a la protección y conservación de la biodiversidad. Sin embargo son proyectos que deben ser bien conceptualizados y planeados con una visión a largo plazo. El ecoturismo y el agroturismo son los pilares sobre los que se asienta el proyecto, al constituirse como alternativas económicas que diversifican la producción de las fincas agrícolas tradicionales, mejorando las actividades del uso de la tierra y participando en su recuperación. De esta forma se contribuye a la conservación de los recursos naturales de la región y se generan nuevos ingresos.

Actualmente, Takalik Maya Lodge ha mejorado la infraestructura, por lo que ha aumentado su capacidad de atender a 35 personas. Se han incorporado otras actividades como paseos en bicicleta y la visita al volcán de Chicabal, en el departamento de Quetzaltenango. La capacitación a los miembros de la comunidad, quienes manejan el proyecto de turismo sostenible en la finca, continúa y han adquirido otros conocimientos y han incrementado la valorización de los recursos naturales. Las visitas al lugar han aumentado 25% desde que se abrió al público, y al inicio de 2009, ya contaba con reservaciones para todo el año. En cuanto a los avances de restauración, el proyecto ha logrado una regeneración ecológica significativa tanto de flora como de fauna, y se ha constituido en un modelo para ser replicado en otras fincas de los alrededores, aunque en menor escala; pero esto demuestra que la actividad y el modelo están impactando de forma paulatina.

Los terrenos otorgados a las familias residentes se concedieron con un esquema de donación y de compra-venta a un costo bajo. El objetivo es construir casas que formen parte de una "aldea modelo" acorde a la infraestructura del proyecto. Actualmente, solo se cuenta con el diseño de la casa modelo y únicamente una vivienda ha sido construida. Se está gestionando apoyo financiero nacional para la construcción rural y el cumplimiento de este objetivo.

FACTORES DE ÉXITO, MECANISMOS PARA LOS CAMBIOS EN ACTITUDES Y SOSTENIBILIDAD

El proyecto forma parte de las once rutas diseñadas por el Inguat para promover y desarrollar el turismo interno del país. De los factores que consideramos que han llevado al éxito al proyecto está, por ejemplo, que la comunidad de San Antonio en la finca Montes Elíseos se ha integrado a él mediante un plan de participación comunitaria diseñado por ellos mismos. Esto ha colocado al proyecto como un modelo real de empoderamiento y gobernabilidad de la comunidad hacia su propio desarrollo y mejoramiento de capacidades. El plan ha incluido la formación de un comité pro mejoramiento encargado de coordinar las actividades turísticas (ofrecen servicios de guía, de alimentación, de jardinería, y elaboran y comercializan artesanías) y las comisiones de trabajo encargadas del reciclaje de basura, conservación, educación ambiental, artesanías y sanidad pública para la comunidad. Durante el periodo de construcción y de ejecución, es importante resaltar que los miembros de la comunidad han sido los principales empleados, así como hoy en día lo son para los procesos de mejoramiento. Asimismo, el proyecto de turismo sostenible en la finca visualiza un reparto de beneficios en cuanto el turismo sostenible supere los costos de operación. Durante la etapa de construcción y actualmente de ejecución, los hombres de la comunidad se han visto beneficiados con trabajo directo como albañiles; solamente 25% del personal no era de la comunidad, y el otro 75% fueron miembros de la misma. Ahora, ellos conforman 90% del personal que labora en el proyecto de turismo sostenible.

Se puede decir que el proyecto es una experiencia pionera de desarrollo sostenible en el país, y ejemplo de turismo sostenible mixto, al lograr establecer un convenio de coadministración entre la iniciativa privada y una comunidad local. Si bien es cierto que, actualmente, existen modelos de intervención en desarrollo sostenible, no hay modelos de gestión compartida y asociada en servicios otorgados por parte de una empresa privada y una comunidad. El turismo sostenible es parte de una estrategia nacional para el desarrollo rural y la conservación de la biodiversidad, y el Instituto de Capacitación Técnico (Intecap) ha creado un programa especial dirigido a los propietarios de fincas agrícolas en la costa sur de Guatemala que quieran desarrollar proyectos de esta naturaleza. El proyecto de turismo sostenible de la finca Montes Elíseos ha potencializado los procesos de capacitación del Intecap para beneficiar tanto a los integrantes de la comunidad como al proyecto mismo; éste ha recibido apoyo de otras instituciones nacionales e inter-

nacionales de importancia, debido al impacto que éste representa hacia la diversificación de actividades agrícolas, procesos comunitarios de desarrollo, y hacia la coadministración de una actividad productiva entre la iniciativa privada y la comunidad. Algunas entidades que han ayudado son el Instituto de Recreación para Trabajadores (IRTA) de la iniciativa privada. El IRTA cuenta con dos parques recreativos temáticos y el hotel más grande en la región centroamericana. Esta organización ha proporcionado capacitación práctica a hombres y mujeres que manejan la actividad de turismo sostenible en la finca. Los factores de éxito del proyecto, que a su vez constituyen el mecanismo para lograr cambios de actitud en una sociedad educada y responsable de su propio desarrollo, son los siguientes:

- Capacitación y formación práctica.
- Reparto de responsabilidades a través de la coadministración para el logro de beneficios mutuos en el futuro.
- Alianzas estratégicas con entidades de apoyo.

En el aspecto de sostenibilidad, al tener poco más de cuatro años de funcionar, las finanzas del proyecto no han alcanzado el nivel en el cual los ingresos cubran los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento. Durante este tiempo, el promedio de visitas ha aumentado año con año, pero no ha alcanzado su punto de equilibrio. La producción agrícola de la finca, la cual aún se mantiene a baja escala, subsidia al proyecto de turismo sostenible. Lo importante es que los trabajadores confían en el futuro de esta actividad; ellos están conscientes de que el proyecto aún no ha alcanzado la sostenibilidad. A pesar de que esto significa mayor trabajo para ellos, continúan esforzándose y contribuyendo al proyecto del turismo sostenible, con el objetivo de que durante el año 2009, su quinto año de operación, alcance su punto de equilibrio y empiece a generar utilidades, las cuales serán de beneficio económico para ellos. El proyecto está siendo replicado en menor escala en dos fincas aledañas. Estas fincas esperan implementar actividades de turismo sostenible en forma paulatina, como paseos y servicios de alimentación. Lo importante es que otras comunidades aledañas quieren ser parte del proceso de capacitación y formación, ya que se han dado cuenta de que esto es un camino seguro para el mejoramiento de sus capacidades. Asimismo, esperan que el modelo de coadministración sea implementado de igual forma.

FUTURO DEL PROYECTO

El proyecto Takalik Maya Lodge se ha convertido en un modelo de desarrollo de turismo sostenible y de desarrollo rural. El proceso participativo de planificación y el de capacitación continua han demostrado ser los factores principales del éxito, lográndose un mejoramiento en la calidad de vida de los integrantes de la comunidad. El proyecto ha recibido apoyo de organizaciones nacionales e internacionales para promocionarse tanto a nivel nacional como internacional para que lo visiten. Los proyectos de turismo sostenible, por integrar componentes ecológicos y económicos, son de delicada planificación y deben tener una visión a largo plazo. El promedio de visitas para llegar a su punto de equilibrio y empezar a recibir beneficios financieros, debe ser de 85 a 100%. Para llegar a este nivel, el proyecto debe invertir o recibir mucho apoyo en promoción, tanto nacional como internacionalmente. Si bien es cierto que sus visitas han ido en aumento, aún no han alcanzado el promedio requerido. El proyecto está sólidamente establecido y la comunidad que lo maneja está consciente de los costos de operación, mantenimiento y mejora continua que se necesitan, por lo que confían que éste llegue a alcanzar el punto de visitas esperado. Es importante apoyar al proyecto en cuanto a su promoción, ya que el aspecto financiero es de suma importancia para que el modelo logre integrar en un sistema sus dimensiones social (sociedad educada y empoderada), económica y financiera (sostenibilidad y beneficios mutuos), estructural o institucional (estructura organizativa y alianzas), y ecológica (beneficios ecológicos y medio ambiente).

Bibliografía

FLORES, M. *et al.* (2002). "Centroamerica: el impacto de la caída de los precios del café", *Estudios y Perspectivas*. Serie Cepal, núm. 9 (marzo), 77 p.

PROGRAMAS MUNICIPALES DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS LIMPIOS PARA EL RECICLAJE

*Salvador García Ruvalcaba y Gabriela Pérez Carrillo**

INTRODUCCIÓN

El deterioro del ambiente ejemplificado con diversas formas de contaminación y la destrucción de los ecosistemas son problemas ambientales muy relacionados con el comportamiento; y en las raíces del comportamiento se encuentran infiltradas las costumbres, las creencias y las actitudes. Encontrar soluciones viables a los problemas ambientales, será posible cuando la sociedad adquiera una *ética ambiental*. En este sentido, reconocemos que la educación ambiental dirigida a todos los niveles sociales puede ser una herramienta capaz de promover y modificar comportamientos y actitudes a favor del medio ambiente. La educación ambiental como un proceso orientado a la comunicación de conocimientos sobre nuestro medio ambiente y la toma de conciencia de los problemas ambientales, sus causas, y el reconocimiento de los valores naturales, deben conducir a un cambio de conductas y actitudes que pueden generar acciones concretas para resolver problemas ambientales. No está de más resaltar que la educación ambiental debe promover la utilización y la gestión de los recursos naturales de una

* Universidad de Guadalajara, México.

manera racional y respetuosa con el futuro (Giordan y Souchon 1995; García, 2007).

En la conferencia internacional de Tbilisi sobre educación ambiental, aun cuando se definen objetivos educativos generales, se plantea también que “las finalidades de la Educación Ambiental deben adaptarse a la realidad económica, social, cultural y ecológica de cada sociedad y de cada región, y particularmente a los objetivos de su desarrollo.” Por ello se hace necesario que, junto a los mecanismos legales de conservación y como parte de ellos, se desarrollen procesos de concientización que aporten nuevos valores y actitudes en beneficio del mantenimiento y el uso racional de los recursos naturales (García, 2008), gran parte de los cuales se desperdician en los sistemas de producción y consumo, en lo que la sociedad ha dado en llamar basura, o técnicamente, residuos sólidos. Se entiende por residuo sólido cualquier material desechado que pueda o no tener utilidad alguna. El término residuo no corresponde con la acepción de la palabra “desecho”, pues ésta trae implícita la no utilidad de la materia (Jiménez, 2006). En la *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente* (LGEEPA), en el artículo 3º (frac. XXXI) se define residuo de la siguiente manera: “Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.”

Según la Semarnat (2001) los residuos sólidos municipales (RSM) conocidos comúnmente como basura, están compuestos por residuos orgánicos (producto de la comercialización, el transporte, la elaboración de los alimentos y excedentes de comida y restos de material vegetal), papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables e inorgánicos como vidrio, plástico, metales y materia inerte. En la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos* (fracción 5a., sección XXXIII), los residuos sólidos urbanos se identifican como aquellos generados en las casas habitación, que resultan de eliminar materiales que se utilizan en actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes y empaques. Los residuos sólidos urbanos son el cúmulo de basuras, desechos, restos y sobrantes que producen los habitantes y las actividades productivas en el territorio que corresponde a la jurisdicción del municipio. Además de los residuos domiciliarios, los residuos sólidos municipales contienen los desechos de comercios, oficinas públicas, escuelas y universidades, mercados, tianguis, plazas comerciales, vías públicas, parques, entre otros (Bernache, 2006). Aunque los conceptos de “basura” y “residuo sólido municipal”

se utilizan indistintamente, el mismo Bernache (2006) hace una comparación entre uno y otro, argumentando que la diferencia reside en la percepción que se tiene de los desechos materiales. El término *basura* tiene que ver con el manejo administrativo y técnico, con una percepción que lo define como algo inservible, que no tiene utilidad y que por lo tanto debe eliminarse. En cambio, cuando se habla de residuos sólidos, se parte de la percepción del manejo integral, en el que los desechos de una actividad no se consideran basura inservible, sino artículos que pueden separarse y almacenarse ordenadamente para su posterior aprovechamiento y entrar así a los ciclos productivos.

Nunca en la historia de México se han generado tantos residuos como consecuencia de la modernidad y el consumismo irreflexivo y derrochador que privilegia el usar y tirar, siguiendo la cultura del desechable de la sociedad estadounidense que se ha extendido a otros países. Bauman (2007) señala las consecuencias de la modernización y especialmente los efectos del consumo cruel y despilfarrador. Para él “la velocidad, el exceso y el desperdicio, son parte de los síntomas del ‘síndrome consumista’, donde el destino final de todo objeto de consumo será el ‘vertedero’”. Los consumidores no valoran la durabilidad del producto, equiparando lo “viejo” con lo anticuado, considerándolo inútil y condenándolo a la basura. En la escala de valores heredada, el “síndrome consumista” ha degradado la duración, jerarquizado la transitoriedad y elevado lo novedoso por encima de lo perdurable (Bauman, 2007). Pardavé (2004) señala que la conservación del medio ambiente está relacionada con la protección de la salud humana. De esta forma, los alimentos envasados constituyen una garantía para el consumidor, que puede adquirirlos en condiciones adecuadas e independientes del origen de los mismos. Sin embargo, resalta que el exceso de envases es uno de los principales problemas medioambientales de la actualidad, lo que significa que el bienestar de los seres humanos está en peligro. Es innegable que cada día crece el mercado de los plásticos en general, pero sobresale el incremento de plásticos desechables usados en la industria de los alimentos y las bebidas. Según la Asociación Europea de Productores de Plásticos (PlasticsEurope), “la demanda mundial de plásticos ascenderá a más de 300 millones de toneladas en los próximos cinco años, lo que supondrá un crecimiento cercano al 30% a fines del 2010”. Esta noticia nos motiva a reflexionar: si los plásticos que se utilizarán en la fabricación de materiales y equipos diversos tendrán un tiempo relativamente prolongado de vida, no ocurrirá lo mismo con los envases de los alimentos y las bebidas que diariamente serán desecha-

dos por millones a nivel planetario. Sobre lo anterior, basta con observar en las tiendas de autoservicio la extensa área que cubren los alimentos industrializados en comparación con el reducido espacio destinado a los alimentos naturales, que no gozan de la misma publicidad a pesar de ser más saludables. Parece que ha quedado en el olvido la máxima de Hipócrates: “Que el alimento sea tu medicina y que la medicina sea tu alimento”. Lo anterior también aplica a los restaurantes, a los “expendios” de comida rápida de las principales transnacionales que no gozan del reconocimiento de ser saludables, causando obesidad con sus productos y generando residuos. Valiéndose del *marketing* utilizan continuamente como *ganchos* juguetes de colección, personajes y héroes de las películas de moda, influyendo así en toda la familia y particularmente en los niños.

Sólo en la mesa familiar uno podía encontrar comida lista para consumir [...] lo que reunía a los comensales en grupo era la cooperación, efectiva o potencial, en la tarea de producción precedente, y compartir el consumo de lo producido era parte de lo mismo. Podemos suponer que la “consecuencia inintencional” de la comida “rápida”, “para llevar”, y las bandejas de cenas congeladas [...] es hacer que la reunión alrededor de la mesa familiar sea redundante, poniendo fin a esa manera de consumo compartido, o bien refrendar simbólicamente con un acto de consumo la pérdida de ciertos rasgos onerosos que alguna vez tuvieron sentido [...] pero que resultan irrelevantes o incluso indeseables en la sociedad moderna de consumo (Bauman, 2007).

Este panorama deberá originar una gran reflexión sobre lo que las familias han perdido; por ejemplo, el tiempo y el espacio íntimo para sentarse a la mesa y degustar alimentos preparados en casa, convivir sin prisas, sin filas para comprar y luego comer rápido porque hay que desocupar la mesa, o compartirla con otros comensales que también buscan donde sentarse y comer. Lo grave del problema es que la mayoría de las personas que acuden con frecuencia a los expendios de comida rápida, no se detienen a reflexionar sobre el daño que resulta llevar este estilo de vida y de consumo en su salud, su economía y el ambiente. El enfoque consumista no permite ver más allá del “usar y tirar”, ni considera darle un nuevo uso a los residuos que se desechan. Esta mentalidad debe sustituirse por un enfoque de sustentabilidad para el desarrollo social y el mejoramiento de la calidad de vida.

La participación ciudadana es uno de los factores más importantes en el manejo de los residuos en sus diversas vertientes. En la mayoría de los casos, los residuos son depositados en basureros a cielo abierto o en rellenos sanitarios que son manejados por los municipios o concesionados a empresas privadas ocasionando altos costos económicos y graves problemas de salud para el ambiente y la sociedad. Lo anterior ha orillado a los gobiernos municipales a mejorar el servicio de recolecta ante la demanda de los ciudadanos. Sin embargo, no basta con que las familias separen los distintos tipos de residuos en su hogar cuando los gobiernos locales no realizan las acciones necesarias para el tratamiento y reciclaje de los mismos. En ese sentido, la educación ambiental además de incidir en el cambio de hábitos y el comportamiento de los consumidores a favor del medio ambiente, puede lograr que la participación ciudadana se traduzca en acciones prácticas. Por ejemplo, al incorporarse a los programas municipales de manejo integral de residuos, la gente puede aprender en gran medida a mejorar la calidad de vida a nivel familiar y de su comunidad. Pueden producir abono orgánico para el cultivo de hortalizas; y en el caso de los residuos inorgánicos como vidrio, metal, plástico, papel y cartón, aprender a clasificar los residuos para que se aprovechen nuevamente a través del reuso, o como materias primas o subproductos para el reciclaje.

De una experiencia familiar surgió un modelo municipal de residuos limpios y separados. En 1992 se manifestó el interés por atender los problemas ambientales relacionados con la producción de residuos sólidos, convirtiéndose en el tema prioritario de algunos municipios de la región de influencia de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán en el estado de Jalisco. Dicho interés surge de las demandas sociales de contar con sistemas eficientes de recolección de basura, ya que en los municipios donde el servicio de recolecta es deficiente, muchas personas adoptan la mala práctica de tirarlos en sitios públicos, lotes baldíos, carreteras, barrancos, arroyos y ríos, sin importar los efectos que conlleva esta acción. Entre ellos está la proliferación de fauna nociva, el deterioro del paisaje, la contaminación del suelo, agua y aire, así como el abuso y desperdicio de recursos naturales (García, 2008) (figura 1). En ese año, por lo tanto, iniciaron las acciones para promover la separación de residuos limpios mediante un programa de educación ambiental en la cabecera municipal de El Grullo, Jalisco. En ese tiempo, se contabilizaron 95 tiraderos clandestinos de basura en la periferia de esta población, así como en carreteras y brechas que interconectan a las parcelas con los potreros de su valle, ocasionando con frecuencia la muerte del ganado que se tragaba las bolsas de plástico.



Figura 1. Los tiraderos clandestinos de basura dañan al ganado ocasionándole la muerte a las vacas al tragarse éstas las bolsas de plástico (foto: Salvador García Ruvalcaba).

Sin embargo, el mayor problema era ocasionado por el mismo gobierno de El Grullo, al utilizar un terreno cercano al río Ayuquila como basurero municipal, el cual desaparecía durante las crecientes del río. Cientos de toneladas de basura eran arrastradas aguas abajo hacia el mar, afectando a miles de personas (García, 2008). Ante la problemática de la basura

que presentaba El Grullo, nació la idea de separar residuos limpios a iniciativa del coordinador de educación ambiental del Departamento de Ecología y Recursos Naturales-Imecbio. Esto partió de un aprendizaje práctico y de la convicción familiar de hacer un manejo responsable de los residuos basado en la aplicación de las 3 R (reducir, reusar y reciclar), y del interés por consumir menos alimentos industrializados, dado el impacto negativo de los aditivos y los conservadores en la salud y la producción excesiva de residuos, que finalmente dañan el ambiente y la salud pública.

El programa de educación ambiental creado, partía del principio de consumir más alimentos de calidad y producir “menos basura”, procurando incluir alimentos frescos y naturales en la dieta. Aún con esta práctica se generaban otros residuos como latas, envases, cartón y papel y bolsas de plástico. Estos se compactaban al máximo y se depositaban en cajas de madera con compartimentos para cada uno. Cada compartimento tenía una muestra engrapada del residuo correspondiente para que los niños aprendieran a no mezclarlos. Algunos de los residuos se guardaban en la estantería de la cocina para su reuso, tal es el caso de las bolsas de plástico. Las latas, envases de plástico y vidrio que se juntaron durante casi dos años, se vendieron a un centro de acopio ubicado, en ese tiempo, a un costado de la central camionera de Guadalajara (García, 2008). Las bolsas se reutilizaban una y otra vez para ir al mandado, y si se ensuciaban solo se enjaguaban y colocaban en un secador, que consistía en una tabla de madera de 20 x 30 centímetros con cuatro palillos de madera de 30 centímetros, donde se insertaban las bolsas para estirlas.

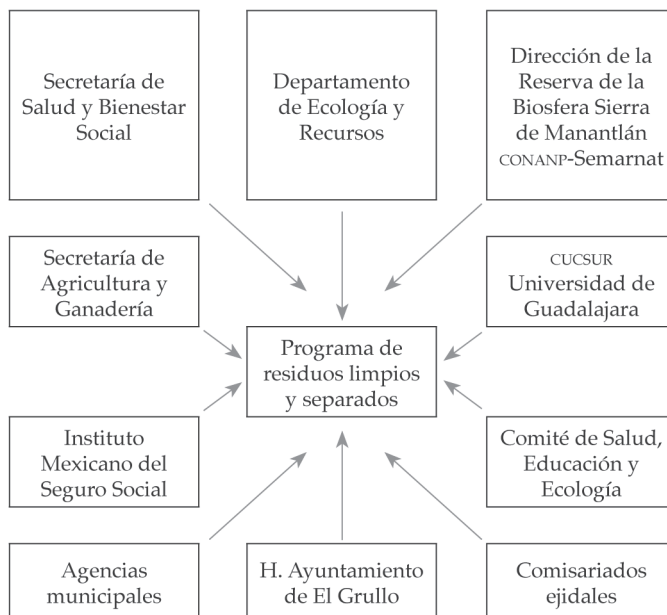
La práctica de reducir el consumo de alimentos industrializados y hortalizas tratadas con agroquímicos llevó a Salvador García Ruvalcaba (primer autor de este capítulo, y coordinador del programa de educación ambiental) y a su familia, a producir composta utilizando diversas técnicas que posteriormente se convirtieron en demostraciones: pozos en el suelo, cajones de madera, cubo de malla, tambo de metal con orificios, cubetas y macetas. También hizo pequeños contenedores en los árboles de aguacate, almendro, ciruela, granado, guayaba, guayabo fresa, lima, limón, mango y nance, a los que les agregó una parte del abono producido, empleando la mayor parte para las hortalizas, las cuales cubrieron todos los espacios soleados de su casa, incluyendo la azotea. En este proceso educativo integró a sus pequeños hijos, quienes aprendieron a cultivar acelga, albahaca, calabacita, cebolla, cilantro, chile habanero, chile verde, espinaca, jitomate, lechuga, orégano, pepino, romero, ver-

dolaga, yerbabuena y zanahoria. El manejo responsable de los residuos domésticos a nivel familiar detonó las primeras acciones de capacitación teórico-práctica en el manejo integral de residuos limpios en El Grullo. El hogar del coordinador del programa de educación ambiental se convirtió en una casa modelo, usándose como espacio de formación y capacitación para cientos de niños y jóvenes de los distintos niveles educativos, así como para maestros y funcionarios públicos.

Esta experiencia familiar fue adoptada por el gobierno local, lográndose que en marzo de 1996 se pusiera en marcha el Programa Municipal de Residuos Limpios y Separados en El Grullo. Se contó con el apoyo de diversas instituciones gubernamentales y de la sociedad civil: el Departamento de Ecología y Recursos Naturales-Imecbio, Cucusur de la Universidad de Guadalajara y la Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, como las dependencias encargadas de desarrollar el programa de educación ambiental. El objetivo principal fue motivar a la ciudadanía a participar en la separación de residuos limpios. Éste se convirtió en un programa modelo, donde el sector gubernamental, las organizaciones civiles, educativas y la sociedad lograron reducir paulatinamente la basura de 20 a 8 toneladas al día, en menos de un año. El programa de educación ambiental generó un proceso que involucró a varios líderes, nuevas instituciones y otros sectores, creando una estructura interinstitucional que se conformó para brindar soporte institucional y ciudadano. De esta manera se aseguraría la permanencia del programa a pesar de los cambios de administración municipal. Era primordial que se fortaleciera y hacerlo una prioridad en las agendas de los candidatos y del presidente municipal electo (García y Pérez, 2004; García, 2008) (figura 2).

PROGRAMA INTERMUNICIPAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Desde el inicio, el programa de educación ambiental fue instrumentado por la Universidad de Guadalajara a través del Departamento de Ecología y Recursos Naturales-Imecbio. Con el tiempo, este núcleo se ha constituido en el corazón del desarrollo de convenios de colaboración. Tal es el caso de la Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente A. C., y la Iniciativa Intermunicipal de la Cuenca del Río Ayuquila, convertida en diciembre de 2007, en Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Cuenca del Río Ayuquila (JIRA), donde partici-



FUENTE: García y Pérez, 2004.

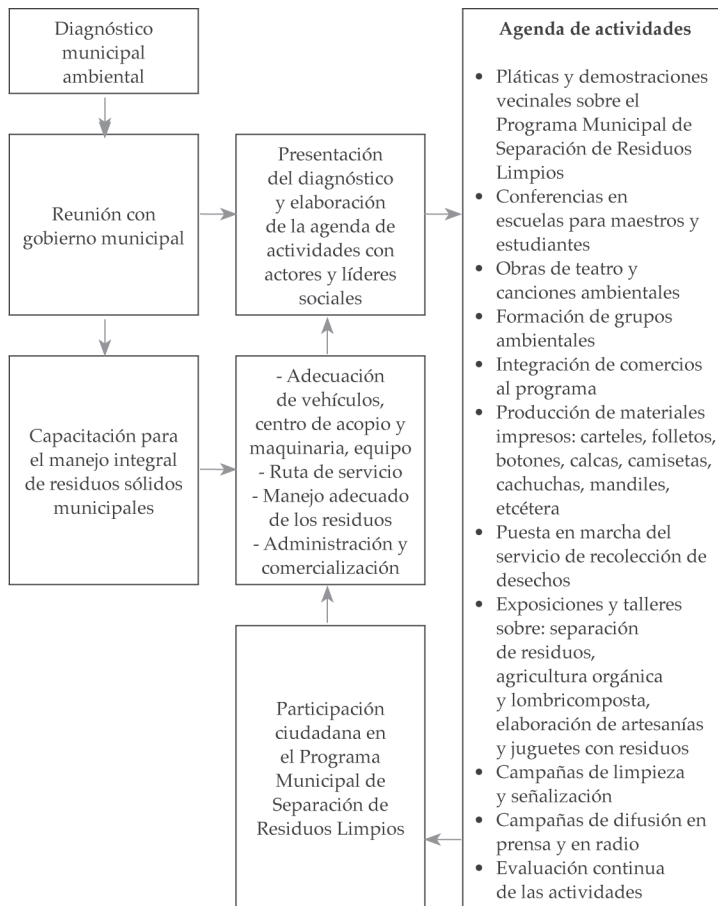
Figura 2. Estructura interinstitucional para la implementación y seguimiento del Programa Municipal de Residuos Limpios y Separados en El Grullo, Jalisco.

pan diez gobiernos municipales que son: Autlán, El Limón, Ejutla, El Grullo, San Gabriel, Tolimán, Tonaya, Tuxcacuesco, Unión de Tula y Zapotitlán de Vadillo, además de la Secretaria de Desarrollo Rural y las instituciones arriba señaladas. Todas estas organizaciones se enlazaron motivadas por sanear el río Ayuquila y fortalecer y poner en operación programas de separación de residuos limpios para el reciclaje.

La población objetivo del programa intermunicipal de educación ambiental fueron los habitantes de los 10 municipios integrados al ámbito territorial de la JIRA. Un propósito esencial era incidir en los distintos niveles del sistema educativo, desde preescolar hasta el nivel superior. También se consideró trabajar con padres de familia, medios masivos de comunicación, organizaciones sociales, grupos, empresas y el gobierno municipal. El programa de educación ambiental municipal, partió de un diagnóstico de los problemas ambientales más apremiantes de la población en general, incluyendo actores y líderes sociales. Para lograr este propósito se han utilizado encuestas, talleres participativos, reuniones, estudio y análisis en campo de los procesos socioambientales. Estas herramientas permitieron obtener resultados en un plazo

más corto. Además, la reflexión-acción de los participantes fue importante para definir la agenda de actividades de difusión y comunicación (medios impresos, exposiciones, conferencias y reuniones de evaluación y seguimiento) (figura 3).

Los estudios sobre las conductas muestran que cuando la gente se compromete con una acción que resulta de una idea propia, existen mayores posibilidades de éxito y de continuidad que cuando los planteamientos son impuestos desde el exterior (Grieser, 2001). Es a partir de estos resultados que exponen nuestros destinatarios, que se priorizan las acciones y se definen las alternativas viables de participación para atender el problema ambiental más importante, conjuntamente con el gobierno municipal y la ciudadanía. Las pláticas, las demostraciones



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3. Proceso del programa de educación ambiental para promover la implementación de un Programa Municipal de Separación de Residuos Limpios.

vecinales y las actividades en escuelas fueron elementales para obtener resultados en corto tiempo. Sin embargo, era necesario desarrollar otras tareas de fortalecimiento y continuidad para asegurarse que las personas habían comprendido bien las posibles alternativas. Las opiniones fueron tomadas en cuenta y enriquecieron la práctica educativa, lo que permitió alcanzar de manera contundente a los destinatarios. Con esto último se demostró que las familias pueden aprender a no generar basura de una manera sencilla y en relativamente corto tiempo. Actualmente, en coordinación con los ayuntamientos se definen requerimientos y responsabilidades, y se lleva a cabo una reunión para la difusión en el barrio o en las calles, que generalmente organiza el ayuntamiento. El papel de los educadores ambientales se enfoca a mantener la infraestructura en buen estado y lista para la reunión. Ayudándose del sonido, se invita a las familias a participar en ella. La presentación de diapositivas contiene imágenes e información del problema en cada municipio y su solución a partir de la participación ciudadana. Con este esquema se ha motivado a las personas a reducir, reusar y reciclar los residuos generados en los municipios de la JIRA: Autlán, El Limón, Ejutla, El Grullo, San Gabriel, Tolimán, Tonaya, Tuxcacuesco, Unión de Tula, y Zapotitlán de Vadillo.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

La responsabilidad del personal del programa de educación ambiental ha ido más allá del trabajo convencional de los educadores ambientales. En éste se han desempeñado como encargados de la capacitación del personal de aseo en el manejo de los residuos limpios, del personal de apoyo en el trazo de las rutas estratégicas para el inicio del servicio en función de los diagnósticos municipales, de los diseñadores de los centros de acopio de acuerdo con el tamaño del municipio y de los contenedores para los vehículos de colecta selectiva, y del personal de apoyo en la búsqueda de compradores de plástico, vidrio, metal, papel y cartón. La educación ambiental en nuestra práctica cotidiana combina tres elementos interdependientes y complementarios: información, comunicación y capacitación. La base para el desarrollo de las actividades es el conocimiento. La información es el conjunto de conocimientos que se generan y se transmiten mediante la comunicación. La comunicación incluye un conjunto de técnicas que permiten la difusión de mensajes escritos o audiovisuales a una audiencia vasta y heterogénea. Sin embargo, en la comunicación ambiental y comunitaria

se dan procesos no solamente de transmisión de conocimientos en los que hay un transmisor y un receptor, sino que también intervienen procesos dialógicos de intercambio de la información y del conocimiento entre ambas partes. La comunicación es percepción, crea expectativas y plantea exigencias, lo que abre las posibilidades de capacitar para la acción. La capacitación contribuye a desarrollar aptitudes y habilidades con el propósito de prepararlas para desempeñar eficientemente una actividad. La educación ambiental basada en la información, comunicación y capacitación, se puede constituir en un elemento transformador y generador de cambios en el comportamiento de una comunidad educativa. Por comunidad educativa nos referimos a gobiernos municipales, dueños y trabajadores de empresas, comerciantes locales, medios de comunicación, escolares y maestros de todos los niveles educativos, organizaciones religiosas y grupos ambientalistas. En todos ellos están las familias como el motor del cambio.

Con casi veinte años de experiencia en educación ambiental para el manejo integral de los residuos sólidos municipales, es posible identificar aquellas actividades más eficaces que asegurarán la participación comprometida de la gente. Una de las actividades que ha logrado mayor participación ciudadana en la separación de residuos son las reuniones informativas y las demostraciones vecinales nocturnas. En la noche es cuando la mayoría de los miembros de la familia se encuentran en casa; por lo tanto éstas se realizan en cada calle de cada manzana hasta cubrir barrios, colonias y el total de la población. Otras actividades son las visitas a las escuelas de los diferentes niveles educativos, así como los festivales ambientales en espacios públicos (información-comunicación). Esta lección aprendida es el resultado de años de práctica, donde los espacios públicos han sido los mejores sitios para lograr la transformación en cientos de personas. La finalidad ha sido siempre llevar un mensaje educativo y promover la acción donde la gente se reúne y convive: en barrios, jardines, plazas, templos y áreas naturales (García, 2008).

En las reuniones y demostraciones vecinales nocturnas se hace una presentación con imágenes organizadas por secciones. La primera sección habla de cómo ha cambiado el tipo de basura a través del tiempo, y cómo incide en la contaminación de suelo, aire y agua. La segunda sección presenta diversas formas para separar los residuos de manera sencilla, usando cajas de madera, bolsas, arpillas, etc. Se utilizan bolsas con residuos limpios para que los participantes practiquen la separación de los residuos. Los envases de plástico se comprimen para que

ocupen menos espacio. La tercera sección se relaciona con su manejo en el centro de acopio, y los pasos que se siguen hasta la comercialización. La cuarta sección se enfoca al manejo de los residuos de alimentos y del jardín. Se muestran las diferentes formas para hacer composta. En algunos casos se llevan cajas composteras con lombrices de tierra y, en otros, envases de plástico reusados para hacer macetas y producir hortalizas. En el programa de educación ambiental se han utilizado métodos de educación popular basados en procesos de reflexión-acción-reflexión. El esquema metodológico es cíclico y permanente, y la gente interactúa y se convierte en parte activa del programa; los participantes reciben información de utilidad para la toma de decisiones y para su incorporación al proceso. Establecer un diálogo que motive a la reflexión es fundamental, pues permitirá avanzar hacia el establecimiento de mecanismos de evaluación del programa.

En el año 2000, se incorporó la metodología implementada por la organización RARE basada en técnicas de mercadeo social. Esta metodología promueve una especie de la fauna silvestre a la que se le llama “bandera”. Como parte de su metodología se distribuyen miles de materiales como carteles, calcomanías, folletos y letreros. También se organizan obras de teatro. En los municipios del río Ayuquila se empezó a usar el Martín Pescador (*Ceryle alcyon*), un ave que habita muchas zonas del continente americano y que vive cerca de los cuerpos de agua como “mensajero ambiental”, con la idea de estimular el orgullo local por los ecosistemas nativos y la salud de sus habitantes. Culturalmente, los miembros de una comunidad en cualquier área geográfica, ya sea local, regional o estatal, comparten un orgullo que los unifica y fortalece su identidad. Para algunos puede ser su bandera, su equipo deportivo, un estilo musical, etc. Cuando abordamos el tema de la conservación de los recursos naturales, introducimos la idea del “orgullo”: “Limpio mi municipio con orgullo. Limpio El Grullo con orgullo. Conservemos nuestro orgullo: el río Ayuquila.”

Esta idea se enriquece con un nuevo planteamiento que considera no solo la participación de los artistas locales en la elaboración de materiales, sino también los procesos de participación ciudadana, como el soporte de las políticas ambientales de los gobiernos municipales (García, 2008). Una actividad muy completa y eficiente para motivar la participación de la comunidad educativa en la separación de residuos sólidos son las visitas a los centros de acopio. En estos sitios se han atendido a centenares de escolares y maestros de todos los niveles educativos, personal de aseo de los gobiernos municipales, líderes y actores locales de la región.

Asimismo, el trabajo se ha extendido a organizaciones y grupos interesados de 21 estados de la república. Lo más insólito es que el programa de educación ambiental ha logrado trascender las fronteras nacionales para darse a conocer en el ámbito mundial. Entre 1996 y 2009, capacitamos a líderes ambientales de más de 60 países provenientes de cuatro continentes: América, África, Europa y Asia (figura 4).

Un programa de educación ambiental no está completo sin la participación de los medios de comunicación. El acercamiento a los medios de comunicación es estratégico, y se realiza con varios fines: informar a la audiencia sobre temas que afectan al medio ambiente; dar a conocer temas para la conservación y la realización de acciones sustentables; y anunciar los avances de la agenda ambiental interinstitucional. Por ello, desde hace años se ha trabajado con los medios locales, en particular con la prensa local y la radio. Ambos medios han jugado un papel primordial al difundir información relativa a la separación de residuos limpios, y para dar a conocer los avances relativos al saneamiento del río Ayuquila. Desde 1995, los periódicos regionales como *Expresión* y años más tarde *El Costeño*, han brindado gratuitamente espacios para la publicación de artículos relacionados con el tema ambiental y la participación social. Los artículos en la prensa, además de informar, permiten documentar las evidencias de los progresos de la agenda ambiental y de los mecanismos empleados para fomentar la participación en esta



Figura 4. Grupo Lead Internacional en el centro de acopio municipal de residuos limpios y separados de El Grullo (foto: Salvador Ruvalcaba).

agenda de la comunidad educativa. Desde el año 2000, la XELD Radio Costa, radiodifusora comercial, ha apoyado el programa de educación ambiental mediante entrevistas y transmisión de anuncios ambientales. A partir del 2003, se incrementó el tiempo dedicado a los temas ambientales. Un ejemplo fue el programa dominical *El sueño de los niños*, que se incrementó de 15 minutos a una hora. La producción desde su origen estuvo a cargo de dos familias, quienes han motivado a participar a sus hijos y a otros niños de Autlán. Tradicionalmente el programa gira en torno a los valores de la familia y al cuidado del medio ambiente.

El aumento en el tiempo de transmisión se debió, en parte, al apoyo brindado por el programa de radio *El sueño de los niños*, al coordinador del programa de educación ambiental y al coordinador del Diplomado Internacional de Educación para la Conservación de los Recursos Naturales. Esta extensión se dio para que estudiantes de diversos países que cursaban el Diplomado Internacional participaran a través de entrevistas. Los estudiantes a su vez compartieron canciones ambientales, cuentos, adivinanzas y materiales para regalar a la audiencia (carteles, camisetas, libros para colorear, calcomanías, botones, y artículos de difusión). Esta acción se convirtió en parte del programa del diplomado. Uno de los locutores de Radio Costa ha dado de manera permanente información sobre el problema de la basura en los siguientes programas: *Sobremesa musical*, *Juveniles 780*, *Décadas* y *La hora de los novios*. También ha proporcionado el espacio para que el coordinador de educación ambiental difunda noticias o reportes relacionados con la agenda ambiental de la JIRA. Ha sido una grata experiencia transmitir en vivo o vía telefónica, no solo desde los municipios de la región, sino también desde foros y congresos internacionales de educación ambiental y educación para la sustentabilidad, realizados en otros países como Estados Unidos, Canadá, Brasil, España y Japón, entre otros. El Diplomado Internacional en Educación para la Conservación de los Recursos Naturales se llevó a cabo de 2003 al 2008 con la colaboración de la Universidad de Guadalajara y la organización RARE. Hasta 2009, se habían capacitado más de 30 coordinadores de Campañas del Orgullo para la Conservación, representando a 13 países de América Latina.

Desde hace nueve años, Radio Universidad de Guadalajara en Autlán ha brindado el espacio para el desarrollo de programas innovadores, fomentando la participación de estudiantes del Centro Universitario de la Costa Sur en las nuevas propuestas radiofónicas. Además, ha promovido la colaboración de docentes, investigadores, educadores ambien-

tales y actores clave del municipio, para compartir sus conocimientos, experiencias e ideas relacionadas con una sociedad más informada y culta. A partir de 2006, Radio Universidad de Guadalajara en Autlán ha aumentado significativamente el número de colaboradores en el desarrollo de contenidos de programas, entrevistas y notas. Actualmente cuenta con un grupo de 70 personas en diferentes áreas del conocimiento, de los cuales 10% son especialistas en temas ambientales. Este grupo participa cada semana en el espacio de la *Opinión ambiental*, en programas o en entrevistas. El personal de Radio Universidad de Guadalajara en Autlán apoyó al programa intermunicipal de educación ambiental para la elaboración de los anuncios y reportajes. Asimismo, dio oportunidades para difundir los cuentos y las canciones ambientales como parte de la estrategia de comunicación de las campañas para la conservación de la naturaleza.

En marzo de 2009, se inició un nuevo proyecto de colaboración entre el personal del Programa Intermunicipal de Educación Ambiental, el personal de Radio Universidad Autlán, la Unidad de Difusión del Centro Universitario de la Costa Sur, y varios talentos y artistas locales. Este proyecto se relaciona con la campaña en los medios sobre la calidad de vida y el consumo responsable. En Radio Universidad de Guadalajara en Autlán se creó el personaje Salvador Salvatierra, un doctor de 90 años, que da recomendaciones para el cuidado del medio ambiente como base de la salud humana. Este personaje, desde la radio, cobra vida en forma de muñeco guiñol para visitar las escuelas de preescolar y primaria. Salvador Salvatierra hace visitas “de doctor”, deteniéndose de siete a diez minutos en cada salón.

Así mismo, se ha observado que en las escuelas muchos niños consumen alimentos y bebidas en envases plásticos, los cuales son tirados a la basura, ya que en Autlán el programa de separación de residuos no cubre toda la cabecera municipal. Por lo tanto, en 2008, en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente que se celebra el 5 de junio, el Programa Intermunicipal de Educación Ambiental que coordina el Departamento de Ecología y Recursos Naturales-Imecbio de la JIRA y el Consejo Municipal de Ecología de Autlán, acordaron llevar a cabo varias acciones en las estaciones de radio para seguir fomentando la cultura ambiental en Autlán. Una de las actividades que se propuso y desarrolló en el Programa Intermunicipal de Educación Ambiental fue visitar el Centro Escolar Chapultepec y salón por salón invitar a docentes, escolares y padres de familia en la recolecta de envases de plástico usados para leche, refrescos, agua, champú y detergentes, entre otros. El

coordinador del programa de educación ambiental diseñó canastos de malla para la colecta de plásticos, lo que permite ver el contenido por cualquier lado, a diferencia de los contenedores cerrados que invitan a tirar y mezclar cualquier tipo de residuos. El día 6 de junio a las 7:30 de la mañana, empezaron a llegar los primeros niños con sus envases limpios. El doctor Salvatierra los felicitaba por su participación para mejorar el ambiente. Este ejemplo en las siguientes semanas se extendió a otras 5 escuelas de la zona centro de Autlán. El impacto que tiene el personaje sobre los niños de preescolar y primaria es muy alentador, pues con esta práctica se logró reducir la cantidad de envases que anteriormente se iban al basurero. Sin embargo, el trabajo del doctor Salvatierra no es promover que los niños sigan colocando envases de plástico en los contenedores, sino que los niños y sus familias aprendan a ser consumidores responsables, es decir, que logren “consumir menos y mejor”. Reducir el consumo de alimentos y bebidas industrializadas genera menos residuos y mejora la economía familiar, mientras que aumentar los alimentos y bebidas naturales mejora la salud de la gente y del ambiente. Pero no es con una sola visita del doctor Salvatierra que los niños aprenderán hábitos más saludables, por lo que continúan las visitas donde comparte con los niños sus secretos. El personaje Salvador Salvatierra da continuidad al desarrollo de programas, entrevistas, reportes y notas ambientales en la radio, que promueven el cuidado del medio ambiente localmente o en cualquier lugar del planeta.

PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL MEJORAMIENTO DE ESPACIOS RECREATIVOS NATURALES

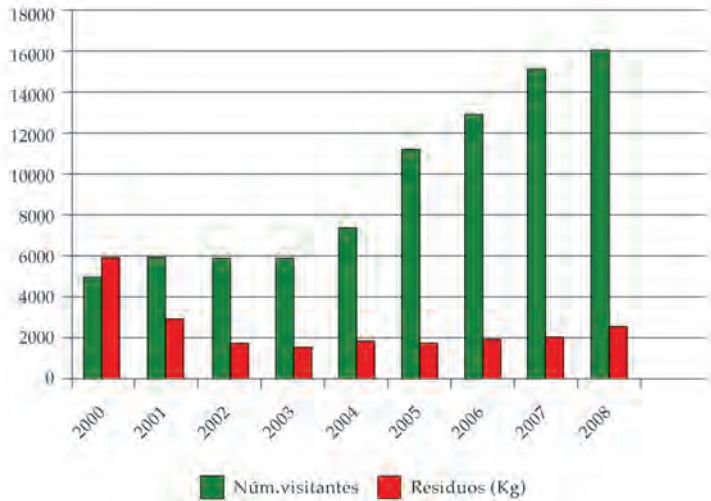
Los residuos son un problema que afecta no solo a los espacios urbanos, sino también a las áreas naturales, especialmente aquellas que son utilizadas con fines recreativos y de convivencia familiar. Tal es el caso del río Ayuquila, el cual posee decenas de sitios atractivos que tradicionalmente son utilizados como balnearios naturales durante la época de calor. El número de turistas se incrementa considerablemente en la temporada de Semana Santa, y lo más preocupante son las toneladas de basura remanentes. El problema se agudizaba en los parajes riparios de San Pedro Toxín y Paso Real, en Toluca, Jalisco. En este lugar el río Ayuquila forma parte del límite noreste de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Los visitantes además de dejar basura, causaban la destrucción de la vegetación y contaminaban al defecar al aire libre. En atención a las demandas de estas comunidades y ejidos, el

Departamento de Ecología y Recursos Naturales-Imecbio y la Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán implementaron un Programa Emergente de Visita Pública involucrando a las autoridades municipales, los ejidatarios y los pobladores de ambas comunidades. Esta experiencia dio inicio con un diagnóstico de las comunidades de Paso Real y San Pedro Toxín. Se visitó junto con los ejidatarios cada uno de los sitios, identificándose los tipos de uso e impactos negativos de los visitantes. Una vez hecho esto, la siguiente etapa fue proponer alternativas para disminuir los impactos. Las primeras acciones consistieron en colocar letreros informativos, establecer estacionamientos, espacios para recolectar los desechos limpios generados por los visitantes, e instalar letrinas. Además de realizar las visitas junto con los ejidatarios, se dieron charlas en las escuelas primarias. El propósito central fue motivar a los escolares a participar en la campaña de limpieza del río y sus comunidades. Para ello, se presentó una charla sobre los valores de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Asimismo, se dieron ejemplos de participación ciudadana de varios sectores de El Grullo y Autlán en el saneamiento del río Ayuquila, a través de los programas municipales de separación de residuos para el reciclaje, campañas de limpieza y adopción de sitios para su mejora permanente por parte del grupo juvenil de la Cruz Roja, y los grupos ambientales de la Secundaria Foránea número 55 y del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco (Cecytej), ambos planteles educativos de El Grullo.

El concepto de “feria” fue utilizado para cambiar el impacto negativo causado por los visitantes al río Ayuquila. Esta idea fue apoyada por el rector del Centro Universitario de la Costa Sur que inauguró la Feria Ambiental Río Ayuquila 2000 con el lema “La idea es mantener el río siempre limpio”. El rector convocó a una reunión donde se socializó esta propuesta, motivando la participación voluntaria de 30 personas entre docentes y alumnos. La feria, en su primera edición, se desarrolló en Semana Santa e incluyó actividades diversas como pintar bardas y elaborar letreros informativos en madera. En el jardín público de ambas comunidades se presentaron exposiciones gráficas, maquetas y charlas nocturnas. Las campañas de limpieza contaron con la presencia de los niños de las comunidades. Había una reticencia inicial, pero al hacerles la pregunta “¿cómo quieren ver el río, con basura o sin basura?”, la respuesta fue “limpio y sin basura”. A lo que se agregó que para verlo limpio más rápido, debemos ayudarnos todos; y cuando acabemos de limpiarlo, lo vamos a disfrutar. Entonces se convirtió en un hábito que después de hacer la limpieza, los niños disfrutarían bañándose en el río.

El ejido de Paso Real proporcionó la casa ejidal como espacio de trabajo y para resguardar el equipo y llevar a cabo las exposiciones. El dinamismo y el entusiasmo de las actividades fue tal, que algunas familias apoyaron con la preparación de alimentos y cubriendo otras necesidades básicas de los voluntarios. Un panadero, de Paso Real, donó varios kilos de bolsas para las campañas de recolección. En la Feria ambiental se contabilizaron más de 4 500 personas, quienes generaron cerca de 5 toneladas de basura, que posteriormente fueron depositadas en el basurero municipal de Tolimán. Los residuos reciclables como botellas de plástico y envases de vidrio de cerveza y vino se llevaron al centro de acopio de residuos limpios y separados de El Grullo. La Feria ambiental Río Ayuquila 2000, no solo conjuntó las acciones de niños, jóvenes y ejidatarios, sino que además fue la clave para propiciar una cultura ambiental orientada a mejorar las condiciones sanitarias y ambientales de sus comunidades y de los ríos. Las ferias ambientales han generado procesos de organización y participación social e interinstitucional para solucionar problemas complejos. Un ejemplo de ello son las visitas públicas masivas a sitios recreativos dentro y fuera de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Estas visitas han permitido disminuir los residuos generados por los visitantes.

La colaboración interinstitucional y el liderazgo del gobierno municipal de Tolimán en el desarrollo de las ferias ambientales en sus tres últimas ediciones, han incorporado actividades recreativas además de las educativas ya realizadas. Se han organizado torneos deportivos, eventos artísticos y se ha elegido una reina de la feria del río Ayuquila. La reina de la feria es designada con base en el mayor número de residuos colectados en tiraderos clandestinos, pero especialmente por portar el vestido más creativo hecho con residuos limpios. El espacio donde se desarrolla la feria ambiental cuenta con una infraestructura básica y temporal al servicio de los visitantes como letrinas secas, áreas de estacionamiento, señalización informativa, un centro de acopio de desechos limpios y separados, servicios de información y educación, venta de alimentos, bebidas y productos regionales, atención de primeros auxilios y seguridad pública. Todas estas nuevas actividades han originado que cada año aumente la visita pública, pero no así los impactos ambientales negativos (figura 5). El resultado más importante que se ha logrado en estos nueve años con la organización de estas ferias, ha sido crear una cultura a favor de la conservación ambiental. Por ello, los visitantes, residentes y comerciantes participan en la disminución y separación de los residuos. Actualmente, se puede decir



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 5. Impactos de las ferias ambientales en la disminución de desechos de los visitantes 2000-2008.

que se ha logrado un mejor uso y disfrute de los recursos y atractivos naturales. Los residuos han aminorado progresivamente desde el año 2000. Al principio, se generaba más de 1 kilo de residuos por persona, en la actualidad (2009) se producen alrededor de 150 gramos. Además, los desechos son clasificados y recolectados para llevarlos a un centro de acopio comunitario para su reciclaje.

Otro factor importante ha sido la colaboración de otros gobiernos municipales. Tal es el caso de San Gabriel, Tonaya, Tuxcacuesco, Sayula, Ciudad Guzmán y Autlán, quienes han apoyado a la feria de diversas maneras: con seguridad pública, protección civil o infraestructura para el desarrollo de las actividades recreativas. Las ferias ambientales constituyen una valiosa experiencia de colaboración en el ámbito de la educación para la sustentabilidad, donde gobierno municipal, universidad, organismos no gubernamentales y dependencias de gobierno estatal y federal, no solo reconocen la importancia en términos de biodiversidad, sino también el valor de trabajar para mantener limpio y sano el entorno involucrando a la gente de la localidad. Esto último ha permitido un aumento en la afluencia de visitantes. En la actualidad, se observa el cambio en el comportamiento de los visitantes al usar de manera más responsable el área. A partir de 2007, esta experiencia se ha replicado en otros sitios, tal es el caso de los municipios de Autlán, El Grullo y Unión de Tula. Otro logro importante es que varios de los escolares

que participaron en las primeras ferias ambientales, se convirtieron en jóvenes y algunos de ellos entraron a la universidad. La elección de su carrera ha sido inspirada en la experiencia en el manejo de residuos y las iniciativas educativas para la conservación de los recursos. Ellos han optado por estudiar ingeniería en Recursos Naturales y Agropecuarios o licenciatura en Turismo. En la actualidad, algunos de ellos están trabajando en dependencias de gobierno e instituciones académicas, y siguen promoviendo esta cultura en sus espacios de trabajo cotidiano. Otros continúan siendo voluntarios cada año en las ferias ambientales del río Ayuquila.

Más de 80 seminaristas del Seminario Diocesano de Autlán de Navarro han participado en los cursos de ecología y educación ambiental desde 1992 a la fecha. Ya sea como estudiantes o como sacerdotes, han jugado un papel relevante en nuestra región, pues han apoyado los proyectos de educación ambiental, y en particular los programas de separación de residuos y el mejoramiento de espacios degradados, ya sea colaborando ellos mismos, o bien involucrando a otros sectores sociales. Otra actividad del programa de educación ambiental en el marco de la JIRA ha sido la conformación de grupos ambientales SUMATE (Salud Unión Municipio Ambiente Transformado con Educación). El primero fue creado en 2004 con el objetivo de promover la participación ciudadana y reducir los problemas ambientales partiendo de procesos de reflexión-acción. Los grupos SUMATE se encuentran en los 10 municipios de la JIRA (actualmente son 1 680 miembros), y tienen como finalidad el trabajo voluntario y la mejora del ambiente y la salud humana.

REFLEXIONES FINALES, AVANCES Y RETOS

En la región se han logrado clausurar dos basureros que afectaban directamente al río Ayuquila: el tiradero de El Grullo y el de la Unión de Tula. Los tres rellenos sanitarios que operan en los municipios han expandido su vida media gracias a que cuentan con los Programas Municipales de Separación de Residuos Sólidos (PMSRS). Los gobiernos municipales de los 10 municipios de la JIRA se han apropiado del Programa Intermunicipal de Educación Ambiental, y reconocen la importancia de mantenerlo de manera continua para atender la agenda ambiental de cada municipio y de la región. Para ello, el gobierno estatal a través de la Secretaría de Desarrollo Rural ha jugado un papel fundamental al financiar el Programa Intermunicipal de Educación Ambiental a través de la Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente A. C.

Entre 2005 y 2007 se consolidaron los programas municipales de separación de residuos sólidos de los municipios pioneros: El Grullo (1996) y el de Autlán (1998), y se pusieron en marcha los programas en: El Limón, Ejutla, Tonaya, Tolimán, Unión de Tula y Zapotitlán de Vadillo, y en el 2008 empezaron a operar los PMSRS de los municipios de Tuxcacuesco y San Gabriel. El reto es que cada 6 meses este programa se amplíe a las comunidades rurales que no cuentan con este sistema en cada uno de los 10 municipios de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral del Río Ayuquila. En todos los municipios existe la necesidad de manejar adecuadamente los residuos orgánicos. El más avanzado es El Grullo, aunque hacen falta mecanismos para el aprovechamiento de la composta. Anteriormente algunos agricultores recibían todos los residuos orgánicos del municipio, y ellos se encargaban de reincorporarlos a sus tierras con los tractores. En los últimos tres años se estableció un terreno para compostear los desechos orgánicos, pero no cuenta con la maquinaria permanente para remover y hacer la composta.

En 2005, inició el contacto y la asesoría con la Asociación Civil Amigos de Isla Contoy para instrumentar una estrategia de educación ambiental comunitaria para la separación de residuos limpios para el reciclaje. Este programa se dirigió inicialmente a los escolares, y después a algunas empresas y prestadores de servicios turísticos. Como resultado, se constituyó el Programa de Separación de Desechos de Isla Mujeres, originado por la Asociación Civil Amigos de Isla Contoy. La filosofía del trabajo comprometido y la importancia de la participación han sido compartidas en el ámbito académico. Decenas de estudiantes de la Universidad de Guadalajara y de 13 países participantes en el Diplomado en Educación para la Conservación de los Recursos Naturales (organizado desde 2003 con RARE), han aprendido sobre la importancia de tener un ambiente más saludable y acerca de la separación de residuos.

El manejo integral de los residuos sólidos municipales no solo debe ser responsabilidad de los gobiernos municipales. Es necesario reconocer que es un problema donde también intervienen aspectos económicos, políticos, sociales y culturales que afectan el ambiente en que vivimos, y con ello la salud de la población. Por lo tanto, consideramos que la solución depende del gobierno en sus tres niveles, pero es fundamental la participación de la sociedad civil. Todos generamos residuos, y a todos nos afecta su mal manejo. Por ello, para revertir los problemas relacionados con el manejo de los residuos sólidos, la grave contaminación y los grandes gastos que éstos originan, se requiere de una educación ambiental. Es prioritario motivar a las familias y a los dife-

rentes sectores de la sociedad a que realicen un consumo responsable que ayude a la reducción de los residuos sólidos. Asimismo, es esencial adoptar prácticas sustentables para el manejo integral de los residuos municipales a través de la adecuada clasificación de los mismos desde los hogares, oficinas, comercios, escuelas, etc. Una vez que se logra el compromiso de las personas de separar los residuos limpios desde el hogar, le corresponde al municipio brindar la recolección de manera eficiente. Nuestra tarea no termina. La educación ambiental es un proceso permanente, por lo que la continuidad y el trabajo en nuevos espacios es vital para fomentar una cultura socioambiental, que pasará del tema del manejo adecuado de residuos sólidos municipales, a otras acciones prioritarias de la Agenda Ambiental Municipal.

La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del estado de Jalisco ha tomado como modelo los programas de separación de residuos sólidos para aplicarlos en todo el estado de Jalisco, y reconoce la importancia de la educación ambiental y los mecanismos de participación intermunicipal. La fuente de inspiración es el trabajo colaborativo, arduo y comprometido y la voluntad y la libertad de cada destinatario del Programa Intermunicipal de Educación Ambiental, que reflexiona y elige entre vivir en un ambiente cada vez más deteriorado o uno con una mejor calidad de vida. El consumo responsable es particularmente importante para la vida de las personas, pues se basa en el uso de aquellos productos y servicios que son vitales para la existencia humana. Es evidente la falta del compromiso empresarial para reducir los envases y empaques de alimentos y bebidas. Lejos de regresar al uso de envases retornables, se fomenta cada día más la cultura de “lo desechable”. Uno de los retos más importantes es educar a la sociedad para el consumo responsable, lo que como consecuencia contribuirá a mejorar la calidad de vida de las personas y sus espacios vitales.

Bibliografía

- BAUMAN, Z. (2007). *Vida de consumo*. FCE, México, 205 p.
- BERNACHE, P. G. (2006). *Cuando la basura nos alcance. El impacto de la degradación ambiental*. CIESAS-Publicaciones de la Casa Chata, México, 551 p.
- GARCÍA-RUVALCABA, S. y G. Pérez-Carrillo. (2004). “Manejo Integral de los desechos sólidos municipales”, *Revista Gestión Municipal*. Vol. 1, núm. 2, pp. 43-63.
- GARCÍA-RUVALCABA, S. (2007). Arraigo como elemento de participación ciudadana. Ponencia presentada en IV Congreso Internacional Ciudad y

- Territorio Virtual del 1 al 3 de octubre, Universidad de Guadalajara-Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Guadalajara, México.
- _____. (2008). "Educación ambiental y conservación de la biodiversidad: una estrategia universitaria" en L. R. Sánchez *et al.* (eds.), *Ecología, manejo y conservación de ecosistemas de montaña en México*. Mundi-Prensa, México, pp. 286-304.
- GIORDAN, A. y C. Souchon. (1995). *La educación ambiental: guía práctica*. Díada Editora S. L., Sevilla, España, 227 p.
- GRIESER, M. (2001). "Participación" en B. A. Day y M. C. Monroe (eds.), *Educación y comunicación ambientales para un mundo sustentable: manual de experiencias internacionales*. Grupo de Estudios Ambientales, A. C., México, pp. 48-55.
- JIMÉNEZ-CISNEROS, B. E. (2006). *La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada*. Limusa-Colegio de Ingenieros Ambientales de México, A. C.-Instituto de Ingeniería-UNAM-Femisca, 926 p.
- Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 1997, *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Delitos Ambientales*. Semarnat-Profepa, México.
- PARDAVÉ, L. W. (2004). *Envases y medio ambiente*. Grupo Editorial Norma, Bogotá, Colombia, pp. 3-6.
- PÉREZ C., G. y R. S. García. (2009). Las ferias ambientales en el río Ayuquila, Jalisco: un espacio recreativo y de educación ambiental. Ponencia presentada en el III Simposio Nacional de Ecología, Manejo y Conservación de Ecosistemas de Montaña. Instituto Politécnico Nacional-Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Regional, 29 al 31 de octubre, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.
- Semarnat. (2001). *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*. Semarnat, México.

ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN YUCATÁN: LA EXPERIENCIA DE PROTROPICO

*Juan José Jiménez Osornio, María del Rocío Ruenes Morales,
Patricia Irene Montañez Escalante, Pedro Chimal Chan,
Willian Aguilar Cordero, Luis López Burgos y Héctor Estrada Medina**

INTRODUCCIÓN

Muchos de los proyectos de desarrollo no han cubierto las expectativas deseadas. Los resultados son evidentes si se analizan los incrementos en pobreza, migración humana de las zonas rurales a zonas urbanas, desnutrición de la población, pérdida de biodiversidad y recursos naturales. Una propuesta para superar la pobreza y a la que aún no se le ha dado énfasis, es la inversión en infraestructura básica para las zonas rurales, por ejemplo, en educación, capacitación, transporte, logística y telecomu-

* Universidad Autónoma de Yucatán, México.

nicaciones, por mencionar algunas. Esta propuesta debe basarse en un enfoque que promueva un desarrollo integral asentado en un crecimiento económico, pero que a la vez sea socialmente incluyente, ambientalmente sustentable y territorialmente ordenado.

Son escasas las experiencias que han enfocado sus esfuerzos en estrategias educativas que motiven a que los diferentes actores que participan en el desarrollo, como campesinos, profesionistas, administradores y servidores públicos entre otros, sean capacitados y considerados parte integral del desarrollo regional sostenible. La integración educativa y cultural reforzaría nuestro desarrollo, conservaría y enriquecería nuestro valioso patrimonio cultural y evitaría la dependencia. Rappaport (1987) parte de la psicología comunitaria, y considerando la participación señala que el concepto de *empowerment* (literalmente, dotación de poder), es fundamental para el desarrollo comunitario. Contreras (2000) enfatiza que la constitución del poder en el ámbito local en comunidades campesinas a través del empoderamiento de las organizaciones de base, posibilitaría un desarrollo económico y social de carácter integrado. Por lo tanto, el empoderamiento podría ser una estrategia útil en lo económico, social, político y cultural. Desde una perspectiva ecológica, el empoderamiento hace alusión a una calidad fundamental de interacción entre las personas y su entorno relacional y físico. Etimológicamente, este concepto alude a permitir, capacitar, autorizar, dar poder sobre algo o alguien o para hacer algo. Conceptualmente, se refiere al proceso o mecanismo a través del cual personas, organizaciones o comunidades adquieren control o dominio sobre asuntos o temas de interés que les atañen. Los ejes centrales del concepto serían entonces, la potenciación y el fortalecimiento con la finalidad de sentirse y ser competentes en los ámbitos de interés para la propia vida (Rappaport, 1987).

La educación en la actualidad debe incluir el concepto de desarrollo sostenible, entendido éste como las estrategias y acciones a favor de la conservación de los recursos naturales, de manera que se puedan seguir utilizando en el futuro. Se parte de que es necesario iniciar procesos que reviertan los impactos de las actividades humanas en la biosfera. La creación de una conciencia ambiental y el fomento de prácticas que coadyuven a un desarrollo sostenible debe constituirse como un componente esencial de todas las profesiones. Se requiere de una educación integrada que incorpore los saberes, y que promueva un desarrollo sustentable con una base común de concepciones, objetivos y metas. Se debe promover que los estudiantes realicen su aprendizaje en escena-

rios reales, resolviendo problemas actuales y prioritarios para la sociedad. Consideramos que solo de esta forma podremos reducir la brecha que existe entre los centros de educación y la sociedad. De acuerdo con estas premisas es imperativo trabajar en diversos aspectos como:

1. Dar al proceso de enseñanza-aprendizaje una orientación crítica, formativa y ética, que motive a los estudiantes a ser creativos en la resolución de los problemas reales de cada región.
2. Aprender a trabajar en equipos interdisciplinarios para resolver los problemas que enfrenta la sociedad.
3. Utilizar metodologías que incluyan a los diversos actores y no solo realizar experimentación en condiciones controladas; la investigación-acción participativa es esencial para el trabajo en manejo y conservación de recursos naturales y agroecología.
4. Aportar al desarrollo regional creatividad e impulsar estrategias que consideren la realidad social, ambiental, económica y cultural del área de trabajo.

La Península de Yucatán es importante desde el punto de vista cultural y ecológico. La población en su mayoría es de origen maya, y aún se practican formas de manejo y producción tradicionales que pueden ser la base para el diseño de renovadas alternativas de uso y conservación de los recursos naturales en el trópico. Ecológicamente esta región es única en Mesoamérica por el número, tamaño y riqueza de sus áreas naturales protegidas. En 1991 la Universidad Autónoma de Yucatán decidió establecer el Programa de Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales (Protropico) planteando como eje principal la educación y la capacitación a diferentes niveles. Los propósitos principales fueron lograr una soberanía alimentaria, disminuir la destrucción de los recursos naturales y dignificar la vida de los habitantes de las comunidades rurales de Yucatán. En ese mismo año los gobiernos federal y del estado de Yucatán decidieron dejar de subsidiar a los productores de henequén, lo cual tuvo un impacto social y económico importante en las comunidades de la llamada zona henequenera. Se estableció el Programa Regional de Desarrollo Henequenero, que ofrecía una oportunidad para que investigadores y estudiantes de Protropico se integraran en la asesoría y el seguimiento de los proyectos enmarcados en el mismo (Jiménez-Osornio, 1994).

Protropico inició sus investigaciones promoviendo la integración de investigadores, estudiantes, organizaciones no gubernamentales (ONGs),



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 1. Marco filosófico de Protropico.

y organizaciones de productores para desarrollar prácticas de manejo, capacitar a profesionales y promover la investigación-acción participativa (figura 1). Adicionalmente, se establecieron convenios con universidades de otros países y con un grupo asesor conformado por destacados científicos nacionales y extranjeros, quienes intervinieron en la planificación y evaluación del desarrollo de Protropico. Este grupo contribuyó a elaborar y revisar propuestas y artículos, así como a impartir cursos y asesoría a estudiantes (Jiménez-Osornio y Bautista, 1999).

Existen tres experiencias en las que personal de Protropico ha participado en el diseño, establecimiento y desarrollo: 1. La Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales Tropicales que se inició en 1994; 2. La Escuela de Agricultura Ecológica Uyits Ka'an A. C. (Savia del cielo) que inició en 1995 y que representa una experiencia de educación no formal en la que ya se han capacitado más de 200 campesinos(as) de la Península de Yucatán, y 3. Solares escolares, que se inicia en el 2000 y que continúa actualmente a partir de un convenio entre la Secretaría de Educación Pública y la Universidad Autónoma de Yucatán; las tres experiencias se describen a continuación.

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES TROPICALES

Cuando se decidió cerrar el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos en 1999, y por ende, dejar de impartir la única maestría

que existía en México sobre manejo de recursos bióticos se dejó un vacío académico. En 1992 se realizó un análisis de las 103 maestrías impartidas a nivel nacional en el país. Ninguna contemplaba la formación de profesionistas capacitados en manejo, restauración y conservación de los recursos naturales tropicales. Existía la posibilidad de iniciar un posgrado que promoviera una educación integral que revalorara el conocimiento tradicional desarrollado durante generaciones, y considerara el conocimiento científico y tecnológico como una respuesta propia para el desarrollo regional sostenible, tomando en cuenta la problemática real.

Tabla 1. Estudiantes de la Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales Tropicales de la FMVZ-UADY

<i>Generación</i>	<i>Núm. de ingreso</i>	<i>Núm. de egresados</i>
1994-1996	5	5
1995-1997	8	8
1996-1998	5	3
1997-1999	7	3
1998-2000	6	6
1999-2001	7	7
2000-2002	8	6
2001-2003	10	3
2002-2004	3	2
2003-2005	12	12
2004-2006	15	13
2005-2007	2	1
2006-2008	5	5
2007-2009	4	

FUENTE: Unidad de Posgrado e Investigación de la FMVZ-UADY.

Durante 1992-1993 los investigadores de Protropico junto con otros investigadores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVA), diseñaron el currículo de la Maestría en Ciencias sobre Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales. La maestría fue aprobada por el Consejo Universitario en diciembre de 1993 e inició en

septiembre de 1994. Desde su inicio se integró al Padrón de Excelencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). La coordinación de la maestría estuvo a cargo de Protropico hasta 2006. Los cursos tenían un enfoque teórico-práctico, y se promovía la investigación interdisciplinaria tomando como base la cultura y los conocimientos de los habitantes de las comunidades. Asimismo, fomentaba la participación activa de la comunidad en el diseño, planeación y ejecución de las prácticas propuestas. Una parte central e innovadora de la maestría fue el invitar a ONGs a impartir cursos tanto a nivel de posgrado como cursos-talleres específicos, lo que permitía que estudiantes conocieran las ONGs y se integraran a los proyectos que estaban realizando. Adicionalmente, se planteó capacitar directamente a personas de las comunidades e identificar a otros individuos que pudiesen ser promotores rurales (Jiménez-Osornio, 1995). Hasta el 2005, la maestría se mantuvo en el padrón y la última generación se inscribió en septiembre del 2007 (tabla 1). Después de un análisis de los programas de posgrado se modificó y se convirtió en el doctorado en Ciencias Agropecuarias y Manejo de Recursos Naturales Tropicales.

En el año 2005, se hizo un estudio de seguimiento de la maestría con el fin de describir la historia laboral, así como de generar información que brindara soporte a las modificaciones y actualizaciones pertinentes al plan de estudios. Este estudio se trazó como objetivo encuestar a los 30 estudiantes egresados de las generaciones de 1996 a 2002. La razón de incluir a esas generaciones fue que la mayor parte podía proporcionar información relevante en cuanto a la vigencia de sus interrelaciones con el mercado laboral, así como de las diversas oportunidades de movilidad y crecimiento. Se hizo a través de un cuestionario, el cual fue respondido solo por 19 de los egresados, quienes indicaron la necesidad de incorporar aspectos de derecho ambiental y administración (UADY, 2005). A pesar de que en el 2004 dejó de estar en el Padrón de Excelencia de Conacyt, continuó el interés por la maestría hasta que se aprobó el nuevo programa de posgrado. Actualmente se continúan recibiendo solicitudes de información sobre la misma. Los alumnos de la maestría participaron de formas diversas en la Escuela de Agricultura Ecológica; por ejemplo, en las prácticas del curso de Agroecología establecieron experimentos en el municipio de Mani, Yucatán, para proponer nuevas tecnologías, y realizaron sus tesis en aspectos de enseñanza-aprendizaje y seguimiento de los egresados. Una de las dificultades a las que se enfrentan los egresados de las universidades es cómo comunicar y poner en práctica la teoría. Los

productores aprenden viendo y el entendimiento de los conceptos es más fácil si se realiza de una manera *objetiva*. Las prácticas de los estudiantes de la maestría incluyeron tres aspectos: 1. el o los profesores mostraban los conceptos teóricos y cómo se podían medir (figura 2); 2. los estudiantes interactuaron en la práctica; y 3. la realización de un trabajo durante el curso de la maestría que presentaron a los productores en forma oral, y por escrito a las autoridades de la Escuela de Agricultura Ecológica.

Los alumnos de la maestría también desarrollaron tesis en interacción con la Escuela de Agricultura Ecológica. Una de ellas, Nidia Tec Chan, realizó el estudio Proceso de adopción de tecnología de cultivos de cobertera y abonos verdes de los egresados de la Escuela de Agricultura Ecológica UYits Ka'an. En este trabajo se realizó un análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje de un tema específico a través de todo el curso para evaluar el conocimiento de los productores a su ingreso y qué aprendieron durante su estancia en UYits Ka'an. También trabajó con los egresados de las generaciones anteriores para sistematizar cómo estaban utilizando, manejando y promoviendo los abonos verdes y los cultivos de cobertura en sus comunidades (Tec, 2003).



Figura 2. El doctor Stephen R. Gliessman en el curso de Agroecología (2000) de la maestría, realizando una práctica con alumnos del posgrado y de la Escuela de Agricultura Ecológica (foto: Protropico, 2006).

La maestría fue reconocida por promover el desarrollo de estudios ecológicos esenciales, que proporcionan las soluciones a los problemas de manejo y conservación de los recursos en la región considerando el desarrollo sustentable (Toledo y Castillo, 1999). En un análisis que se realizó en la Universidad Autónoma de Baja California en 2004, se identificaron 5 grandes temas de investigación que se desarrollaban en las instituciones que contaban con programas de posgrado interdisciplinarios a nivel nacional: biodiversidad y ecología, manejo de recursos, ecología humana, metodologías e impacto ambiental. En la región sur-sureste y en particular en la Universidad Autónoma de Yucatán, la maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales Tropicales mostraba su desarrollo en el tema de manejo sustentable de sistemas agrícolas y pecuarios, enlazados a la conservación de los recursos naturales.

ESCUELA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA UYITS KA'AN

Desde 1995 se inició el proyecto para desarrollar una estrategia de capacitación dirigida a los productores de Yucatán a través de la Escuela de Agricultura Ecológica UYits Ka'an (savia del cielo, en lengua maya). El objetivo de esta escuela es formar alumnos en el uso integral de los recursos naturales con que cuenta el medio rural para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, e incrementar sus satisfactores económicos y sociales (Bautista, 1996; Aguilar y Jiménez, 1998; Jiménez *et al.*, 1998; Jiménez y López, 1999; Macossay *et al.*, 2005). Durante 14 años se ha capacitado a más de 250 campesinos de diversos lugares, no solo del estado de Yucatán, sino también de los estados vecinos de Campeche, Quintana Roo y de otros países. El impacto de este proyecto no se limita al número de egresados, ya que los conocimientos aprendidos son difundidos entre los familiares y amigos al regresar a sus comunidades de origen. Se pueden encontrar claros ejemplos de esto en la formación de grupos en algunas comunidades, a los cuales los egresados han impartido capacitación.

Con base en el seguimiento de egresados por parte de los promotores de la Escuela de Agricultura Ecológica Uyits Ka'an A. C., y con el apoyo de algunos profesores del Centro Regional Universitario de la Península de Yucatán (CRUPY), de la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) y de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), se aprovechó la coyuntura económica y política con el gobierno estatal (2002-2008) para financiar proyectos innovadores. A través del Programa de Apoyo a Proyectos de

Inversión Rural (PAPIR), lograron gestionar un financiamiento de 255 mil pesos, y se organizaron cinco grupos de familias campesinas coordinadas por egresados de la Escuela de Agricultura para la construcción de granjas agroecológicas manejadas con el concepto de una agricultura sustentable (Macossay, 2005). En el 2004, se establecieron cinco granjas integrales; el responsable de cada granja es un egresado de la escuela UYits Ka'an. Este es además apoyado por las personas de su comunidad a las cuales capacita. Para el año 2006 se proyectaba contar con 10 granjas. Los cambios en el gobierno estatal no permitieron que se continuara el proyecto y actualmente se da seguimiento a cuatro de las cinco granjas. El modelo de la Escuela de Agricultura Ecológica UYits Ka'an es dinámico y presenta aspectos que son clave en el manejo y la conservación de los recursos naturales de la región (Jiménez-Osornio, 2003):

- Es un sistema de capacitación alternativo con énfasis en *aprender haciendo*, que da las bases para ser crítico y tomar decisiones.
- Permite adoptar y adaptar prácticas tradicionales respetando la cultura y el ambiente.
- Promueve la creatividad y el ingenio de los productores para generar y promover tecnologías agroecológicas.
- Incorpora y revalora el papel de la mujer en el desarrollo de sus comunidades.
- Alienta a establecer colaboración con otras instituciones y redes de productores, facilitando espacios de intercambio de experiencias.

SOLARES Y PARCELAS ESCOLARES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

En el año 2000 el Departamento de Manejo y Conservación de Recursos Naturales inició el proyecto solares escolares en tres comunidades del estado de Yucatán. En el año 2003 se continuó con parcelas escolares en cuatro comunidades de Calakmul, Campeche. Ambos proyectos tuvieron como objetivo fomentar un espacio comunitario donde revalorizar prácticas productivas tradicionales, promover alternativas agroecológicas, y propiciar intercambios intra e inter comunitarios que favorecieran el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales y promovieran la conservación de los recursos naturales. El desarrollo de estos proyectos planteó un esquema integrador para la revalorización de las capacidades locales, la implementación de técnicas agroecológicas

y la autogestión. Los espacios de enseñanza-aprendizaje son las escuelas públicas de las comunidades, a partir de los cuales se multiplica e impacta a nivel local por medio de la actividad de los promotores locales, quienes en un principio fueron egresados de la Escuela de Agricultura Ecológica UYits Ka'an. La contribución de los promotores locales ha sido a través de diversas actividades: promoción de procesos autogestivos, adopción de tecnologías de agricultura sostenible y difusión.

El involucramiento de los egresados de la Escuela de Agricultura Ecológica con los proyectos obedece a diferentes factores como la personalidad, los objetivos personales, el compromiso con su familia y su comunidad, el género y la edad, entre otros. Sin embargo, es claro que el hecho de haber pasado por un proceso de enseñanza-aprendizaje en la EAE les permite acceder a nuevas opciones y expectativas con respecto al manejo de sus recursos naturales. Para los egresados regresar a sus comunidades e iniciar el proceso de difusión de los conocimientos adquiridos no es nada fácil, sobre todo si no se tienen los medios para hacerlo. De esta forma, los proyectos responden a la necesidad de reincorporar a los jóvenes capacitados a sus comunidades, en donde los solares y las parcelas escolares fungirán como espacios en los que se ponga en práctica lo aprendido, y se transmita el conocimiento hacia otros miembros de las comunidades. Los primeros solares escolares se establecieron en las comunidades de Hunucmá, Sahcabá, Hocabá, Las Coloradas, municipio de Río Lagartos en el estado de Yucatán y en Campeche en las comunidades de 20 de Junio (La Mancolona), Xpujil, Ricardo Payro, Castilla Brito y Nuevo San José, todas pertenecientes al municipio de Calakmul. Los resultados mostraron que es muy importante la motivación a los diversos participantes para la evolución del proyecto, y que de no haber una buena integración entre los actores, el proyecto puede desaparecer. Después del paso del huracán Isidoro, en el año 2002, los solares de Hocabá y Hunucmá no se lograron reestablecer. Las parcelas escolares de las 3 comunidades de Calakmul tuvieron impacto mientras el proyecto era coordinado por Protrópico. El Kanché (en las casas mayas de la Península de Yucatán, es un germinador donde se siembran las semillas y crecen los brotes a salvo de animales o insectos que los puedan comer) fue la práctica con mayor aceptación en el proceso de adopción, al llevar los alumnos a sus casas la idea de establecer uno como parte del solar familiar, actividad en la que tanto padres como hijos se involucran. Establecieron el kanché en su versión tradicional y resultó interesante observar que en cada comunidad el proceso de adopción y adaptación tiene un sello particular. Las princi-

pales diferencias se encuentran en el tamaño, la altura y lo que en él se produce. Cabe mencionar que el uso del kanché en esa comunidad no se conocía antes del proyecto de las parcelas escolares (figura 3). Después de un análisis de las experiencias, se realiza una reestructuración planteando el nuevo objetivo de generar y promover conocimientos que mejoren la calidad de vida de las comunidades rurales a través de la adopción de alternativas agroecológicas que permitan la conservación, el rescate del germoplasma nativo y de los conocimientos tradicionales. Se espera, además, que al mismo tiempo se fortalezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas secundaria técnicas del estado de Yucatán.

En el año 2005, se seleccionaron 3 escuelas y se expuso el proyecto ante las autoridades de la Secretaría de Educación Pública (SEP) del Estado de Yucatán, para involucrarlos institucionalmente. En el 2006, la SEP hizo la petición de que se incorporaran más escuelas, por lo que se seleccionaron otras dos. Actualmente existen solares en las siguientes comunidades yucatecas: Sahcabá, municipio de Hocabá; Cepede, municipio de Halachó; Tinum, municipio de Tekax, y en las cabeceras municipales de Tzucacab, Sucilá y Tinum. En el 2008, se recibieron solicitudes de 7 escuelas más, de las cuales se seleccionaron 5. Sin embargo, se acordó con la SEP que solo se iniciarían actividades si se contaba con el apoyo económico de esta instancia. Desde el 2005 se han organizado una serie



Figura 3. El Kanché, tecnología tradicional para producción de hortalizas, fue la práctica con mayor aceptación (foto: Protropico, 2006).

de talleres de capacitación dirigidos al personal docente, a través de los cuales se eligieron las escuelas y se diseñaron las parcelas agroforestales *ad hoc* (tabla 2). Se identifican los componentes que cada parcela tendría, los espacios requeridos para cada uno, así como los tiempos adecuados para incorporarlos. Se da especial énfasis en el germoplasma nativo y en el uso integral de los recursos. Los profesores desarrollan guías didácticas que apoyan sus enseñanzas a través del uso de las parcelas como laboratorios vivos. En cada escuela se ha conformado un comité cuyo objetivo es vigilar el funcionamiento de las parcelas, y organizar actividades para fortalecer y promover las tecnologías en la comunidad. Estos comités están integrados por el director de cada escuela, los profesores de tecnologías, un representante del comité de padres de familia, un promotor y dos estudiantes. La selección del promotor se hizo a través de un proceso desarrollado *ex profeso*, diseñado y ejecutado por el cuerpo académico de Psicología Social que se incorporó en el 2006. En ese mismo año se integraron dos asociaciones civiles: Proenlaces A. C. y el Programa de Acción Forestal Tropical A. C. (Proaft).

Tabla 2. Talleres de capacitación para docentes

	<i>Nombre del taller</i>	<i>Número de profesores capacitados</i>
1	Diagnóstico y diseño de sistemas agroforestales	55
2	Propagación y manejo de plantas para el establecimiento de sistemas agroforestales	54
3	Guías didácticas para la vinculación de la labor docente con el solar escolar	57
4	Establecimiento y manejo de sistemas agroforestales	50
5	Curso taller de cría y manejo de gallinas de traspatio	46
6	Establecimiento y manejo de composta y vermicomposta en sistemas de cultivo y construcción y manejo de Kanchés	45
7	Cría de abejas meliponas e insumos locales para su alimentación	56
8	Cría y manejo del cerdo pelón mexicano	49

NOTA: De estos profesores, 45 tomaron 5 o más talleres.

Tabla 3. Actividades y funciones que realizan las promotoras de los solares y las parcelas escolares

<i>Funciones</i>	<i>Actividades</i>
Promover y coordinar la participación	<ul style="list-style-type: none"> -Formar y coordinar grupos con gente de la comunidad que esté interesada en los solares -Coordinar la participación de alumnos en las actividades del solar escolar -Participar en el comité de la escuela -Organizar actividades, dinámicas y otras para promover la participación de los distintos grupos en el proyecto -Organizar las actividades de los solares establecidos en los domicilios de los habitantes de la comunidad -Organizar las actividades del solar establecido en la escuela
Asesoría y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> -Proporcionar asesoría a personas y grupos de acuerdo con su experiencia en técnicas agroecológicas -Convocar a reuniones de padres y madres de familia de la secundaria para motivarlos a participar en las actividades del solar -Colaborar con los docentes en la planeación y realización de prácticas, pláticas y dinámicas relacionadas con el solar -Hacer visitas domiciliarias para el seguimiento de las actividades del solar -Colaborar en las actividades y eventos de la UADY relacionadas con los solares escolares
Difusión	<ul style="list-style-type: none"> -Colaborar en las campañas informativas relacionadas con los solares escolares -Participar en la distribución de materiales (carteles, folletos, colgantes) para la difusión de las parcelas y los solares escolares -Impartir pláticas de técnicas agroecológicas cuando se soliciten -Difundir el proyecto mediante visitas guiadas apoyadas por los integrantes del solar escolar para la UADY y otras instituciones
Vinculación y gestión	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer acuerdos de trabajo conjunto con autoridades municipales y otras instituciones de la misma comunidad -Gestionar apoyos con autoridades municipales y otras instituciones para proveer de recursos materiales, económicos y sociales a los solares

FUENTE: Castillo-León *et al.*, 2008.

Los beneficios inmediatos recibidos por los participantes y las comunidades han sido el mejoramiento de la infraestructura e insumos para la práctica tecnológica de las escuelas participantes; la sensibilización y la capacitación a los docentes en los beneficios de tener y manejar las parcelas agroforestales; el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje; la asesoría técnica por parte de los investigadores de la universidad; el reconocimiento institucional de las escuelas; la sensibilización y capacitación a los alumnos y a sus familias en temas como los beneficios de las parcelas agroforestales y las técnicas agroecológicas en la escuela y en su propio solar. También se ha logrado la instalación de aparcerías de animales criollos para las escuelas y las familias, lo que les ha permitido mejorar sus sistemas productivos y su economía, el intercambio de germoplasma vegetal nativo entre las familias de 6 comunidades que diversifican sus sistemas productivos y promueven la conservación *in situ* del material genético, revalorar el material biológico y las técnicas tradicionales de manejo (por ejemplo: el cerdo pelón mexicano que aunque no es una especie nativa está mejor adaptado, desde hace 400 años, a las condiciones de la región y requiere de menos insumos, el rescate de plantas medicinales y su uso, y el manejo del kanché tradicional y modificado, entre otros). Después de un proceso de selección establecido por el equipo de Psicología Social, se eligieron promotores comunitarios. En todos los casos han sido mujeres, y su trabajo consiste en coordinar, motivar y facilitar los procesos sociales que favorezcan el aprovechamiento de los recursos locales y el conocimiento para el desarrollo personal y social. Otras de sus funciones consisten en fortalecer las capacidades de los miembros de la comunidad a través de procesos educativos y tecnologías agroecológicas que contribuyan al desarrollo sustentable de la comunidad que participa.

El promotor o la promotora adquieren responsabilidad y compromiso, porque saben que lo que hacen es observado por las personas de su comunidad. Lo interesante de todo este proceso es ver cómo, en especial, las promotoras han ido ganando esos espacios y cómo las personas van reconociendo la labor que realizan. Cada promotora establece sus propios mecanismos de vinculación con los maestros y los alumnos. Este proceso se va dando de forma natural y surge de la interacción diaria y del cumplimiento de los compromisos adquiridos por parte de ella, así como del respeto que existe entre los actores. Los pobladores de las comunidades donde se encuentra cada una de las escuelas, ya conocen el proyecto y se han beneficiado al recibir aparcerías de animales. Los estudiantes han sido los promotores principales de cada una de las

tecnologías, y han involucrado a sus padres al reproducir algunas de las prácticas en sus solares. A través de la feria del germoplasma, los participantes pudieron intercambiar semillas, frutos, plantas, animales y conocimientos que han enriquecido su agrobiodiversidad y su cultura. Los promotores han sido pieza clave en la difusión y el éxito del proyecto. Las autoridades municipales se han involucrado en el proyecto, poco a poco, donando materiales para mejorar las parcelas, gestionando algunos recursos y participando en los talleres de capacitación. La SEP se ha interesado en el proyecto y la actual administración gestionará el apoyo financiero para que se puedan incorporar nuevas escuelas. La integración de los estudiantes de licenciatura en estos proyectos ha sido para realizar el servicio social, prácticas profesionales, desarrollo de investigación para tesis de las licenciaturas de Economía, Biología, Medicina Veterinaria, Educación, Informática, Psicología, Antropología y Agronomía. Se han elaborado manuales, videos, carteles informativos, cápsulas informativas en la radio y guías didácticas, para informar a los profesores de nuevo ingreso sobre el proyecto que se está ejecutando en su escuela. Así mismo, las visitas de seguimiento y las reuniones de comité han servido de apoyo para la difusión del proyecto. La formación de comités escolares permitió discutir los problemas y proponer soluciones de manera consensuada, pues se programan actividades y se asignan responsabilidades logrando ser justos y eficientes en la toma de decisiones.

La planificación a largo plazo y de manera conjunta con todos los actores es una estrategia que ha facilitado el cumplimiento y el alcance de las metas. Nos permite visualizar hasta dónde y cómo queremos llegar. El proyecto multisectorial en el que participan las escuelas secundarias técnicas de las comunidades (directivos, maestros, padres de familia y alumnos), promotores, estudiantes e investigadores de la UADY, la SEP de Yucatán y dos ONGs (Proenlaces A. C. y Proaft A. C.), ha permitido el trabajo multi e interdisciplinario de investigadores y estudiantes de pregrado y posgrado generando el Programa de Sistemas Agroforestales Escolares y Comunitarios (PSAFEC), cuyo objetivo es: “promover la integración de saberes locales y técnicos mediante el desarrollo de solares escolares y comunitarios que permitan la implementación de estrategias agroecológicas que fortalezcan el manejo integral de los recursos y favorezcan la recuperación de especies locales”. Se ha establecido una organización que continuará con el desarrollo del PSAFEC (Jiménez-Osornio *et al.*, 2008). El programa permite que los estudiantes realicen su servicio social y su tesis en escenarios reales com-

partiendo los conocimientos de cada una de sus disciplinas. Favorece el aprendizaje y el trabajo en equipo, y permite la sensibilización frente a la problemática actual que enfrentan las comunidades rurales, a partir de lo cual se dan cuenta de que pueden ayudar a resolver el problema. La generación de redes multisectoriales debe plantear que hay momentos y/o proyectos en los que se trabaja con ciertos colaboradores y no son siempre los mismos, ya que los procesos de desarrollo y conservación son dinámicos y los participantes cambian. No es conveniente que siempre sea un mismo líder quien coordine todas las actividades, pues todos tienen oportunidades y capacidades diferentes que deben complementarse para lograr los objetivos. Es necesario contar con estrategias que permitan la comunicación, la colaboración y la participación de los diferentes integrantes sociales; esto solo se puede lograr con la planificación conjunta y a largo plazo. Se requiere de disciplina para llevar a cabo las reuniones en las fechas establecidas y en los tiempos propuestos, pues las múltiples ocupaciones de los integrantes así lo demandan. Los resultados solo se podrán ver con el tiempo, sobre todo aquellos relacionados con la capacitación. La confianza y la delegación de responsabilidades son necesarias si queremos lograr un desarrollo sustentable. Los mecanismos de seguimiento y evaluación deben ser incorporados en los programas y proyectos que se realicen.

La participación de Protopico en la Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales Tropicales, en la Escuela de Agricultura Ecológica y en los solares y las parcelas escolares, ha proporcionado la oportunidad de poner en sintonía nuestros supuestos, perspectivas, modelos, líneas de investigación, y estrategias de acción con los requerimientos cambiantes y dinámicos de un sistema de conocimientos que maneja y da opciones de desarrollo sostenible que rebasan la acción de actores individuales y aislados. Se lograron establecer sinergias a diferentes niveles y en distintas disciplinas, y fue importante saber que los procesos del conocimiento se desarrollan socialmente. Asimismo, se reconoció a la comunicación como una forma de interacción social donde se intercambia y procesa información; y a la innovación como el resultado deseado de un sistema de conocimientos que responde a sus problemáticas. Se requiere además de flexibilidad en los procesos de capacitación para adecuarlos a las necesidades de quienes son capacitados, así como de procesos de evaluación continuos que permitan conocer si se cumplen las expectativas. Todas estas acciones deben estar respaldadas por un análisis de los errores para hacer los cambios necesarios en el contexto institucional. Las experiencias de educación y capacitación en las que

hemos participado, nos permiten redefinir el papel del cuerpo académico en forma integrada con la exploración de nuevas acciones a diferentes escalas y dimensiones, contribuyendo a fortalecer los atributos necesarios para que un sistema de conocimientos sea más efectivo en su funcionamiento a nivel regional. Para esto se requiere:

- Incluir a diferentes actores (campesinos, jóvenes, familias, escuelas, organizaciones no gubernamentales, promotores, instituciones educativas y de investigación, instituciones gubernamentales, autoridades municipales y regionales, investigadores, redes, comités de planeación, etcétera).
- Probar diferentes esquemas y mecanismos de integración que permitan la comunicación entre actores.
- Fomentar la coordinación de las acciones que faciliten integrar las contribuciones e interacciones entre los diferentes actores.
- Facilitar la descentralización y la articulación de las funciones entre los actores a través de las decisiones y las estrategias políticas de plataformas que favorezcan mecanismos de retroalimentación favorables.
- Contribuir a la negociación y a la definición de misiones compartidas con objetivos compatibles y complementarios en la región.

En resumen, las experiencias en las que ha participado Protropico le han permitido abrir las fronteras a sus diferentes funciones, campos, escalas y dimensiones de acción, para poder integrarse a la construcción de nuevas realidades a escala regional, facilitando la consolidación de los alcances actuales del cuerpo académico y su capacidad de respuesta a los retos siguientes.

Bibliografía

- AGUILAR C., W. y O. J. Jiménez. (1998). "La Escuela de Agricultura Ecológica: UYits Ka'an", *Revista de la Red de Educadores Ambientales del Sureste*. Pronatura-Península de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- BAUTISTA, Z. F. (1996). "La capacitación agroecológica campesina en Yucatán: una estrategia contra la pobreza extrema", *Boletín La Red de Gestión de Recursos Naturales*. Núm. 5, pp. 4-12, Fundación Rockefeller en México, México.

- BOADA, M. y V. M. Toledo. (2003). "El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad", *La ciencia para todos*. 1a. ed., vol. 194, FCE, México, 237 p.
- CASTILLO LEÓN, T. *et al.* (2008). "Informe narrativo final". Anexo 2, presentado a la Fundación Ford Grant. Núm. 1045-0811-1.
- CONTRERAS, O. R. (2000). "Empoderamiento campesino y desarrollo local", *Revista Austral de Ciencias Sociales*. Disponible en [17952000000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.geocities.com/redcom/articulos/granjascampes.htm) (1 de 18), consultado el 9 de marzo de 2007, pp. 55-68.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, J. (1994). "Management and Conservation of Tropical Natural Resources Program", *Agroforestry Systems*. Vol. 28, núm. 1, pp. 77-83.
- _____. (1995). "Programa de manejo y conservación de recursos naturales tropicales UADY" en R. Ferrera-Cerrato y R. Quintero Lizaola (eds.), *Agroecología, sostenibilidad y educación*. Colegio de Posgraduados Montecillos, Edo. de México, pp. 162-183.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, J. *et al.* (1998). "Uyits Ka'an: una experiencia de aprendizaje conjunto", *Boletín La Red de Gestión de Recursos Naturales*. Núm. 13, pp. 49-55, Fundación Rockefeller en México, México.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, J. y F. Bautista-Zúñiga. (1999). "El Departamento de Manejo y Conservación de los Recursos Naturales Tropicales: una respuesta académica al deterioro ambiental y al desarrollo rural en la Península de Yucatán", *Perspectivas Docentes*. Núm. 23, pp. 17-26.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, J. y A. López Pérez. (1999). "La Escuela de Agricultura Ecológica Uyits Ka'an", *Boletín La Red de Gestión de Recursos Naturales*. Núm. 17, pp. 32-36, Fundación Rockefeller en México, México.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, J. (2003). *The School of Ecological Agriculture: The Maya Lowlands: A case Study for the Future. The Maya Lowlands: Three Millennia at the Human-Wildland Interface*. The Haworth Press, Inc., Nueva York, pp. 599-619.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, J. *et al.* (2008). "Solares escolares: laboratorios vivos para la enseñanza y el aprendizaje de prácticas agroecológicas" en J. M. Egea-Fernández y V. González-Pérez (eds.), VIII Congreso SEAE sobre Cambio Climático, Biodiversidad y Desarrollo Rural Sostenible, IV Congreso Iberoamericano Agroecología y II Encuentro Internacional de Estudiantes de Agroecología y Afines, Bullas, Murcia, España, 16 al 20 de septiembre.
- MACOSSAY, V. M. (2005). *Granjas agroecológicas campesinas, una manera distinta de desarrollo rural en Yucatán*. Disponible en <http://www.geocities.com/redcom/articulos/granjascampes.htm>

- MACOSSAY, V. M. *et al.* (2005). "La Escuela de Agricultura Ecológica Uyits Ka'an de Maní, Yucatán. Diez años de trabajo", *Revista Geografía Agrícola. Estudios regionales de la agricultura mexicana*. Núm. 35, pp. 91-104, UACH.
- RAPPAPORT, J. (1987). "Terms of Empowerment/Exemplars of Prevention: Toward a Theory for Community Psychology", *American Journal of Community Psychology*. Vol. 15, núm. 2, pp. 121-148.
- TEC CHAN, Nidia. (2003). Proceso de adopción de tecnología de cultivos de cobertera y abonos verdes de los egresados de la Escuela de Agricultura Orgánica Ecológica de Maní, Yucatán. Tesis de maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México, 92 p.
- TOLEDO, V. M. y A. Castillo. (1999). "La ecología en Latinoamérica: siete tesis para una ciencia pertinente en una región de crisis", *Interciencia*. Vol. 24, núm. 3, pp. 157-168.
- Universidad Autónoma de Yucatán. (2005). Seguimiento de egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales Tropicales.

CONSTRUYENDO REDES DE SABERES Y HACERES: HACIA UN DESARROLLO TERRITORIAL SUSTENTABLE

*Gerardo Alatorre Frenk**

INTRODUCCIÓN

La humanidad y los ecosistemas de los que depende están viviendo tiempos muy difíciles. Quizá nunca hubo en la historia de las sociedades humanas épocas de total paz y armonía, pero el deterioro actual del ambiente y de las relaciones micro y macrosociales es inédito, dado que está poniendo en riesgo la propia sobrevivencia humana en el planeta. En este contexto, y desde muy diversas plataformas institucionales y organizacionales, surgen iniciativas encaminadas a la construcción de la sustentabilidad y de una más armónica convivencia entre los seres humanos, entre las sociedades y entre las culturas.

Una de estas iniciativas es la Universidad Veracruzana Intercultural (UVI), que nace en el seno de la Universidad Veracruzana (UV) en 2005, como respuesta a las inquietudes de diversos sectores (movimientos indígenas, organizaciones ciudadanas, académicos comprometidos, etc.). Se crea enmarcada en una iniciativa del Instituto de Investigaciones

* Universidad Veracruzana Intercultural, México.

Educativas de la UV, y enlazada con otras universidades interculturales del país surgidas a raíz de la creación de la Dirección General de Educación Intercultural y Bilingüe de la SEP, en 2001.¹ La UVI ofrece una opción de educación superior a jóvenes de cuatro regiones del estado de Veracruz, donde se concentra la población indígena (figura 1). Las sedes de la UVI atienden también a jóvenes mestizos² de dichas regiones que constituyen 47% de los estudiantes matriculados. Actualmente se imparte una licenciatura sobre Gestión Intercultural para el Desarrollo (GID), la cual incluye cinco orientaciones:³ Sustentabilidad, Derechos, Salud, Comunicación y Lenguas. Este trabajo se enfoca, particularmente, a analizar la experiencia de la primera de ellas.

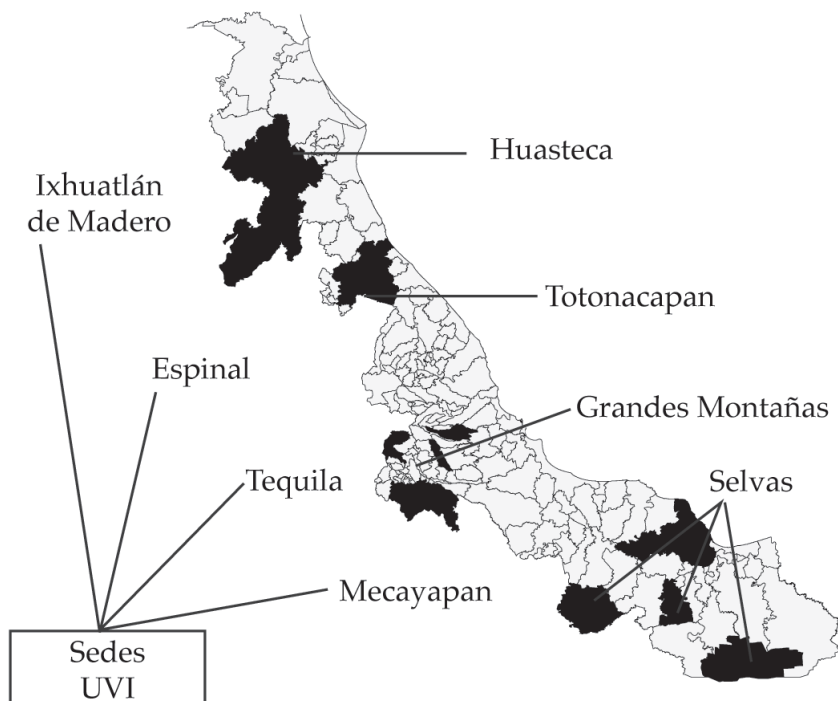
Todas las regiones donde la UVI tiene presencia han estado sometidas a procesos históricos de desvalorización económica, política y cultural, y a la inequitativa repartición de poder, tanto al interior de las sociedades regionales como entre éstas y su entorno. Una de las consecuencias de ello es la creciente migración, que puede considerarse uno de los principales factores de desorganización y reorganización social y productiva en las escalas familiar y comunitaria. La UVI no pretende ser una universidad indígena ni “para indígenas”, sino más bien un espacio para el fortalecimiento de capacidades de colaboración intercultural e interactoral, con miras a la construcción de un desarrollo justo y sustentable.

En junio de 2011 la UVI contaba con 417 alumnos. La primera generación egresó en agosto de 2009. La tabla 1 da cuenta de la composición de la matrícula de ésta. Resalta el hecho de que 62% de los estudiantes son mujeres. Una de las posibles causas de este fenómeno podría estar relacionada con las dinámicas migratorias en estas regiones. Al respecto, Palma (2006: 202) señala que “ya hacia la segunda mitad de la última década [del siglo xx], el intenso flujo migratorio de veracruzanos hacia la frontera y los Estados Unidos empieza a ser notorio, ocurriendo la caída en la curva de masculinidad en las edades jóvenes de los activos (20 y 30 años), caída que se acusa completamente en la curva que dibujan los datos censales del 2000”.

¹ Mencionemos, asimismo, un enlace primigenio con la Universidad de Granada, España.

² Nos referimos a estudiantes que solo hablan español. Pero aclaremos que un porcentaje significativo de ellos podría considerarse “indígena” empleando criterios de categorización no limitados a los aspectos lingüísticos.

³ Estas orientaciones no son especializaciones. Las distintas orientaciones tienen un currículo interdisciplinario, comparten un número elevado de “experiencias educativas” y se articulan, con cierta frecuencia, a través de ejes de trabajo interorientaciones.



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 1. Sedes y regiones de trabajo de la Universidad Veracruzana Intercultural.

La UVI intenta propiciar el diálogo entre diversos tipos de saberes: los que se están generando en la esfera de la producción científica; los que se derivan del acervo ancestral de conocimientos de las culturas autóctonas; los que surgen de manera empírica en la acción cotidiana de los actores sociales movilizados en torno a necesidades y demandas de toda índole; y los que se construyen en el intercambio planetario de informaciones y visiones. De esta manera, se trata de no imponer en la labor educativa lo que Pierre Bourdieu (1967) denomina el “arbitrario cultural” de las clases dominantes. Este planteamiento teórico y político-cultural se acerca así a otras corrientes innovadoras, que se desarrollan en distintas regiones del país y del mundo en torno a la educación intercultural, la educación popular y la educación superior (al respecto, ver Illich, 1985; Nieto Caraveo, 1999; Carrizo *et al.*, 2003; Mato, 2007a y 2007b). Una primera implicación de este planteamiento es la conformación de redes para el intercambio y la producción del conocimiento. Lo anterior puede visualizarse al menos en tres niveles:

Tabla 1. Matrícula de la Universidad Veracruzana Intercultural por región de trabajo, lengua y género

<i>Regiones</i>	<i>Lengua</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Total</i>
Huasteca	solo español	23	19	42
	náhuatl	20	18	38
	ñuhú (otomí)	5	2	7
	tepehua	1	1	2
	Subtotal	49	40	89
Totonacapan	solo español	37	22	59
	tononaco	9	4	13
	náhuatl	2	9	11
	Subtotal	48	35	83
Grandes Montañas	solo español	26	12	38
	náhuatl	44	20	64
	Subtotal	70	32	102
Selvas	solo español	37	20	57
	náhuatl del sur	45	25	70
	zoque popo- luca	9	6	15
	zapoteco	1	0	1
	Subtotal	92	51	143
<i>Total</i>		259 (62%)	158 (38%)	417 (100%)

FUENTE: Control escolar de la UVI. Datos de junio de 2011.

- En el plano local la UVI busca tejer relaciones con instancias y actores locales, con gobiernos municipales, organizaciones campesinas e indígenas, y grupos de toda índole.
- En cada una de las regiones y en torno a iniciativas concretas, se ha intentado impulsar colaboraciones con líderes, personalidades, autoridades y representantes de asociaciones civiles.⁴

⁴ Señalemos sin embargo que aún no se logra dar continuidad a estas relaciones. Ilustrativo resulta el hecho de que los Consejos Consultivos Regionales creados por iniciativa de la UVI en 2005, hayan quedado a la deriva desde 2006.

- Existe un siguiente nivel, donde la UVI busca entablar intercambios con entidades externas tales como organismos no gubernamentales, instituciones académicas, programas gubernamentales, etc. La UVI busca constituirse en un nodo más en una red de saberes y de iniciativas, y no como “la instancia generadora de conocimientos”. En lugar de ello, aspira a cumplir una función en el concierto de las entidades institucionales: la de catalizar la generación de conocimiento, convocando a la reflexión analítica, a la sistematización de experiencias y al diálogo entre los diversos tipos de actores, entidades sociales e instituciones. Los esfuerzos van encaminados a propiciar dinámicas de red en la generación y aplicación de los saberes, y a nutrir la reflexión intercultural a partir de los aprendizajes que cada actor o institución genera en sus iniciativas.

CÓMO ABORDAR LO “EXITOSO” DE UN CASO

La experiencia de la UVI es una rica fuente de aprendizajes más allá de lo “exitosos” o no que estén resultando sus intentos. Puede decirse que la principal virtud de un proyecto académico de este tipo es que sus integrantes no se limitan a especular o a observar desde fuera, sino que ponen manos a la obra, y en el camino van aprendiendo y reorientándose. Difícilmente puede hablarse de “fracasos” cuando cada obstáculo, vicisitud o limitación es una oportunidad para generar el conocimiento indispensable para ir afinando los enfoques teóricos y políticos, y mejorar las estrategias metodológicas y pedagógicas.

Nos ha parecido importante, como actores “internos” de la UVI, tener una mirada tanto valorativa como crítica en torno a la experiencia de nuestra institución en la formación de jóvenes campesinos e indígenas de estas cuatro regiones del estado de Veracruz. Queremos entender los factores que favorecen o dificultan la instrumentación de una propuesta educativa innovadora dirigida hacia el fortalecimiento de actores –y de redes de actores– capaces de impulsar, desde un enfoque intercultural, y en los ámbitos local, municipal y regional, iniciativas orientadas hacia la gestión participativa del territorio. En particular, interesa comprender las dinámicas (armónicas o conflictivas) que se producen al interactuar los estudiantes de la UVI con grupos, líderes y autoridades locales, y con las organizaciones e instituciones que despliegan actividades en cada región.

La construcción de relaciones de corresponsabilidad en torno a iniciativas de trabajo conjunto entre estudiantes, docentes y grupos u

organizaciones de cada región, busca fortalecer a los actores locales y regionales. De esta manera, se espera propiciar el tránsito hacia formas de gobernanza cada vez más participativas, democráticas y más comprometidas con la sustentabilidad. En última instancia, estamos hablando de procesos de ciudadanía con arraigo local y con proyecciones hacia lo regional o hacia ámbitos de mayor escala. Ahora bien, la posibilidad de tejer este tipo de relaciones depende de construir una visión diagnóstica más o menos compartida y de la identificación de ámbitos de interés común (visiones afines de futuros deseables y posibles). Implica, por lo tanto, una apertura identitaria: el paso de una autoafirmación en oposición al *otro*, a una validación de ese *otro* como sujeto portador de saberes y anhelos, con el que puede dialogar y quizá colaborar.

Estas confluencias en las formas de pensar y de actuar pueden no resultar fáciles, porque existen prejuicios recíprocos, y porque cada actor tiene una distinta manera de generar, compartir y emplear el saber, un modo diferente de interpretar la realidad, y una distinta cultura organizacional: en suma, cada quien opera con una "lógica" distinta. Consideramos que conociendo estas lógicas y sus interacciones, será más fácil diseñar y poner en marcha estrategias para ir destrabando lo que se atore en el proceso y para potenciar lo que esté dando frutos valiosos.

VISIÓN EPISTEMOLÓGICA Y METODOLÓGICA

Partimos del postulado freireano de que si el conocimiento no implica transformar la realidad, no es verdadero conocimiento (Freire, 1981). La conciencia solo puede adquirir nuevas perspectivas si es capaz de embarcarse en una praxis diferente. Conocemos la realidad social cuando intervenimos en ella. La conocemos para intervenir en ella y porque hemos intervenido en ella. La realidad se completa en el propio proyecto de construir el futuro buscado como realidad posible de vivirse como experiencia. La transformación de la realidad pasa por la constitución de subjetividades sociales, de utopías colectivas que recogen lo que de potencial hay en la realidad presente (Zemelman, 1989) o, en palabras de Freire, lo inédito viable.

Desaparece aquí la diferencia entre sujeto y objeto. La búsqueda del conocimiento es colectiva y genera resultados cuya utilización y gobierno corresponden a los propios implicados. Particularmente esclarecedores resultan en este sentido los aportes de la Investigación Acción Participativa (ver Fals-Borda, 1985; Gutiérrez, 1985) y la Sistematización

de Experiencias (Jara, 2001), así como el concepto de “sociopraxis” que desarrolla T. R. Villasante (2008), y la discusión de Charles Hale (2004) sobre la *investigación descolonizada*. Señala este autor que “la innovación teórica viene de la práctica política. Los actores políticos encuentran una creciente disonancia entre sus deseos y necesidades, por un lado, y los parámetros teóricos existentes, por el otro. Para aliviar tal disonancia, dichos actores formulan nuevas formas de hacer la política, y así generan maneras nuevas de conceptualizar su realidad”. Otros autores ofrecen elementos para ubicar el papel que tienen la construcción de nuevas representaciones y la generación de conocimiento en las dinámicas de construcción de poder. Desde un enfoque posestructuralista, Arturo Escobar (2002) ha postulado la importancia del cambio de las prácticas de saber y hacer en los procesos de transformación de lo que denomina la “economía política de la verdad”. Desde la esfera de la teoría de la complejidad, Edgar Morin (1999) nos alerta sobre la imposibilidad de separar los procesos cognoscitivos de la afectividad. Es a partir de este tipo de consideraciones como podemos posicionarnos como “investigadores” de una serie de fenómenos en los que estamos implicados como actores.

La estrategia metodológica que se deriva de este posicionamiento busca relacionar las herramientas teóricas, la colecta de información en campo y la apertura de espacios de reflexión conjunta con diversos actores implicados. Paralelamente a la revisión de reportes, documentos y bibliografía, se realizó una sistematización de insumos teóricos, un análisis de los trabajos de investigación y las bitácoras de campo de los estudiantes, y de los reportes de avances elaborados por los responsables regionales del Departamento de Sustentabilidad de la UVI. Se hicieron entrevistas a estudiantes, profesores, actores comunitarios y profesionistas implicados, y se organizó su participación en eventos de intercambio de experiencias y reflexión colectiva. Se analizó la información y se sistematizaron las propuestas. En esta fase se realizó un mapeo de actores y la caracterización de intereses, lógicas y formas de trabajo (culturas organizacionales o institucionales).

BASES TEÓRICAS DE LA OFERTA EDUCATIVA

Señala Mato (2007a) que:

... la negación consciente o inconsciente de la condición pluri e intercultural propia de todas las sociedades latinoamericanas constituye un significativo lastre histórico, por lo que implica en términos de nuestra ignorancia acerca

de nosotros mismos. Esto es así para todas las sociedades latinoamericanas, más allá de las diferencias cuantitativas y cualitativas que puedan observarse entre ellas en términos de pluri e interculturalidad. [...] El lastre que supone esta negación no sólo afecta las posibilidades de construir sociedades más justas e incluyentes, sino también impide que cada una de estas sociedades pueda utilizar todos los saberes y talentos a su alcance para construir su presente y futuro, en lugar de privarse de aprovechar muchos de ellos. Negar aspectos de nosotros mismos, auto-mutilándonos en tanto sociedades amplias y complejas, es como caminar sobre un solo pie, o tal vez sea más apropiado decir cabeza abajo, o con cabeza ajena.

Añade este autor que “resolver esta profunda y antigua grieta histórica que atraviesa a estas sociedades demanda comenzar por reconocer su existencia y la de los conflictos asociados con ella, no sólo en el nivel nacional y macro-político, sino también en cada uno de los espacios microsociales”.

A diferencia de quienes asocian el concepto de *interculturalidad* únicamente a objetivos o experiencias que procuran reconocimiento y respeto mutuo entre grupos humanos culturalmente diversos, Mato (2007b) propone incluir en este concepto todo tipo de experiencias humanas caracterizadas por la relevancia de dinámicas de relación entre grupos humanos que se perciben mutuamente como poseedores de una diversidad cultural. En consecuencia, la idea de interculturalidad puede referirse a diferencias étnicas, religiosas, socioeconómicas e identitarias. Dietz (2007), por su parte, propone redefinir y distinguir conceptual y políticamente el discurso intercultural en términos de diversidad, diferencia y desigualdad, dada la estrecha relación entre “colonialidad del saber” y “colonialidad del poder”. Ello implica “generar cauces innovadores para diversificar el ‘conocimiento’ (occidental, monológico), para relacionarlo con conocimientos locales, ciencias y saberes alternativos, que en su confluencia pueden y deben fertilizarse mutuamente construyendo nuevos cánones diversificados de conocimiento”. Para emprender la construcción intercultural de saberes se requiere, según este autor,⁵ “reubicar, reconstruir y relacionar saberes subalternizados y silenciados históricamente. La necesaria diversificación epistémica

⁵ Entre otras fuentes, el autor se apoya, al hacer estas consideraciones, en varios de los artículos compilados por E. Lander en *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*; así como en el artículo de Néstor García Canclini “Sociedades del conocimiento: la construcción intercultural del saber” en N. García Canclini, *Diferentes, desigualdades y desconectados: mapas de la interculturalidad*, pp. 181-194.

tiene que pasar por una fase de colaboración intercultural en la producción de conocimientos entre diversos y heterogéneos enfoques y actores” (Dietz, 2007: 33-34). Es desde este acercamiento a la *interculturalidad* como la UVI ofrece, en las regiones donde opera, la licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo, la cual incluye, como ya dijimos, cinco orientaciones: Salud, Derechos, Lenguas, Comunicación y Sustentabilidad. Todas ellas, de manera transversal, buscan integrar –en la formación de los estudiantes y la construcción de saberes– dimensiones como las siguientes:

1. La constitución y/o el fortalecimiento de los sujetos sociales con base en procesos participativos, de construcción de ciudadanía, articulando el nivel local con el regional, el nacional y el planetario.
2. El enfoque de género.
3. El enfoque lingüístico-cultural que da cuenta de las formas en que las distintas culturas comprenden los fenómenos, enuncian su visión de la realidad y formulan las estrategias de acción en una permanente recomposición de las identidades.
4. La defensa de los derechos humanos: derechos sociales, económicos, culturales y ambientales; los derechos indígenas.

Para abordar lo concerniente a la orientación en Sustentabilidad, conviene remitirnos a lo que Edgar Morin llama la *conciencia ecológica*, la cual

... nos plantea un problema de una profundidad y amplitud extraordinarias. Nos obliga a poner en cuestión la orientación misma de la civilización industrial que ha “triunfado” con base en tres principios organizadores, y que son ahora la causa de la rebeldía: la separación cartesiana del hombre sujeto en un universo de objetos manipulables; la ciencia concebida como conocimiento objetivo que no se preocupa de su propio sentido ni de su fin y que, por esa misma razón, se convierte en instrumento de todo tipo de poderes y potencias; y finalmente, la idea burguesa y luego marxista, del hombre conquistador de la naturaleza. ⁶

Entre las nuevas perspectivas de indagación sobre los procesos sociales que orientan la construcción de un futuro sustentable, Enrique Leff (2003) ha desarrollado el concepto de “diálogo de saberes”, que implica que la comprensión del mundo y la intervención social en la

⁶ Citado por Dominique Simonnet, *El ecologismo*.

naturaleza rebasan el campo privilegiado de las ciencias y de la racionalidad dominante en la construcción de la realidad, por lo que hay que "... pensar la sustentabilidad desde el encuentro de seres constituidos por saberes".

Asimismo, nos remitimos a las visiones teóricas que, trascendiendo una perspectiva utilitaria respecto a la naturaleza, buscan dar cuenta de los factores que inciden en la *resiliencia* de los sistemas socioecológicos, en los que se concibe a las sociedades y a la naturaleza como subsistemas entrelazados. La resiliencia de tales sistemas depende de 1. su capacidad para enfrentar cambios y perturbaciones sin perder control sobre sus funciones y su estructura; 2. la capacidad de autoorganización; y 3. la capacidad para ir aprendiendo e innovando, y de esta manera adaptarse (Berkes, 2003). Estas corrientes permiten dar cuenta de las complejas interacciones que en los procesos evolutivos se dan entre lo social⁷ y lo ecológico y entre distintas escalas espaciales y temporales, anidadas una dentro de la otra. El término "panarquía" (cfr. Holling *et al.*, 2003) ha surgido para designar el entrelazamiento del cambio y la persistencia, de lo predecible y lo impredecible, de lo gradual y lo sorprendente.

Lejos estamos entonces de un concepto de *sustentabilidad* limitado a un uso cuidadoso o responsable de los recursos naturales. El fortalecimiento de la capacidad adaptativa de los sistemas socioecológicos no pasa únicamente por una transformación en los modelos de producción y consumo; son necesarios también cambios en las formas de generación, circulación y validación de los saberes, así como en las relaciones sociales e interpersonales: entre mujeres y hombres, entre los jóvenes y los viejos (Alatorre y Marielle, 1998). Aquí entran en juego distintos planos interrelacionados: lo social, lo ético, lo espiritual, lo cultural, lo ambiental, lo político, lo económico y lo tecnológico. Se trata de fortalecer tanto la resiliencia de los agroecosistemas como la participación social en la toma de decisiones y en la búsqueda del bienestar material y espiritual; en este tránsito tan importante está el fortalecimiento de la autogestión territorial local como la gradual incidencia en escalas más macro (los sistemas de organización e institucionalidad política, ideológica y económica a nivel nacional e internacional).

⁷ En todas sus dimensiones: psicosocial, cultural, económica, política, etcétera.

A partir de una lectura etnoecológica del paradigma de la sustentabilidad, Toledo (2003) identifica seis pilares del desarrollo comunitario sustentable:

- Toma de control territorial mediante la definición de la tenencia reconocida por el Estado y las comunidades vecinas, así como con la elaboración de un proceso de planeación del manejo de los recursos.
- El uso adecuado o no destructivo de los recursos naturales.
- Control cultural, lo cual implica tomar decisiones que salvaguarden sus propios valores culturales por medio de actividades y procesos de rescate y toma de conciencia.
- Control social, estableciendo el incremento de la calidad de vida como aspiración del desarrollo para la satisfacción de los aspectos básicos de alimentación, vivienda, sanidad, esparcimiento e información.
- La regulación de los cambios económicos de tal manera que se tomen en cuenta los factores del mercado y el intercambio que se realiza, pues afectan la vida productiva de las comunidades.
- Toma de control político, en el sentido de propiciar condiciones para que se pueda crear y mantener la organización campesina (social/productiva), así como para promulgar y ratificar las normas, reglas y principios que rigen la vida política de la comunidad.

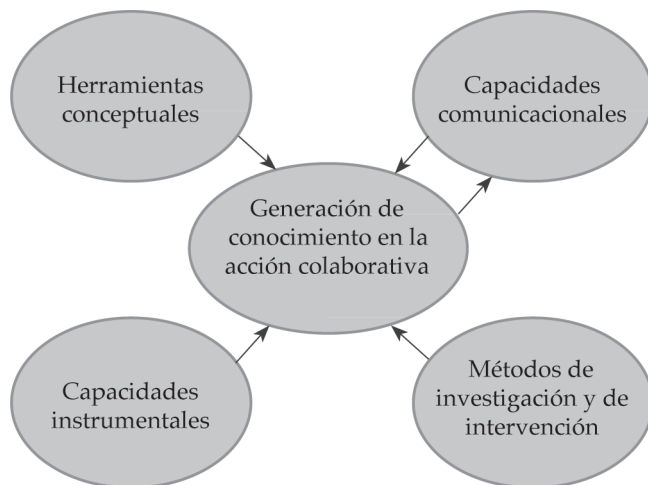
Con base en estos conceptos de *sustentabilidad*, la orientación homónima de la licenciatura impartida por la UVI intenta fortalecer, en los estudiantes y en el tejido comunitario con el que se vinculan, las capacidades para responder a problemas relacionados con la gestión territorial, el manejo de los recursos naturales, la producción, el ejercicio de los derechos ciudadanos y el bienestar social y familiar. Para ello, busca valorar la aportación o potencial aportación de las cosmovisiones y formas de organización indígenas. Los saberes autóctonos no se conciben como “algo del pasado que hay que rescatar”, sino como riquezas presentes que brindan pistas para construir futuros sustentables. Como bien señala Luis Villoro (2009), “la hegemonía de la cultura occidental moderna se ha acompañado de efectos nada deseables, tales como la depredación de la naturaleza por la tecnología, la primacía de una razón instrumental frente a la ciencia teórica y, en el orden social y político, el individualismo egoísta contra la preeminencia del bien

común". Las culturas indoamericanas "tenían puntos comunes que podrían verse como una alternativa frente al pensamiento occidental moderno". El pensamiento de los pueblos indígenas se acercaba a la vivencia de su pertenencia a la totalidad, "lo cual conduce a la noción de la armonía entre el hombre y el mundo, al respeto y equilibrio entre las fuerzas naturales y a la posibilidad de escuchar al todo de la naturaleza". A diferencia del individualismo occidental, donde el "yo" es el centro, subsisten en los pueblos indígenas cosmovisiones que enfatizan el "nosotros" comunitario y la pertenencia orgánica a una entidad que engloba a todo lo vivo y lo no vivo, incluyendo a los ancestros.

HALLAZGOS: LA INVESTIGACIÓN VINCULADA

Con estos términos designamos una modalidad de colaboración entre los estudiantes y sus contrapartes comunitarias. En equipos realizan investigación para fortalecer los procesos de gestión que retroalimentan constantemente la generación de conocimientos. *Gestión* se refiere a un conjunto de funciones que facilitan para el acceso a recursos diversos, la dinamización de iniciativas, el fortalecimiento de capacidades, la sistematización y visibilización de problemas, saberes e iniciativas, el fomento de vinculaciones interactorales y el fortalecimiento de procesos de ciudadanía. Para que el aprendizaje adquiriera sentido para los estudiantes, la investigación vinculada parte de los aspectos que les interesan o les preocupan. Progresivamente va avanzando hacia una creciente problematización de estos aspectos, una creciente profundización analítica.

Así, el acercamiento a las herramientas teóricas, metodológicas y técnicas no se da en abstracto, sino que responde a una necesidad de métodos de indagación y de conceptos que contribuyan a visualizar caminos hacia un mejor futuro. La investigación es la principal estrategia de formación de los estudiantes como "gestores". En la estructura curricular, algunas materias tienen el papel de "núcleo" de la investigación. En dicho espacio se profundiza la reflexión sobre el "para qué", el "con quiénes", el "qué" y el "cómo" del estudio. Se coordinan los trabajos de recopilación, procesamiento y devolución de información de problemas, procesos e iniciativas relevantes de cada región. Otras materias permiten adentrarse en las distintas maneras (lingüístico-culturales) de concebir, pensar y enunciar los fenómenos estudiados, identificando correspondencias y diferencias y ubicando posibles complementariedades entre las diversas lecturas de los fenómenos y entre las distintas formas de razonamiento.



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 2. Articulación de asignaturas en la UVI.

Existen asimismo asignaturas que fortalecen las habilidades comunicacionales en diversos idiomas, indispensables para una construcción intercultural del conocimiento y para su difusión hacia públicos diversos dentro y fuera de las regiones. También se han creado asignaturas que aportan instrumentos conceptuales y técnicos necesarios para abordar los temas de trabajo de manera holística y analítica. Dentro de éstos, se incluyen tanto los saberes de carácter general (la visión intercultural del desarrollo) como los específicos de cada orientación. De esta manera se ha logrado crear un proceso educativo desde un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario. Al quedar la formación estudiantil anclada en la investigación, el trabajo semestral de avances de investigación se convierte en el producto central en torno al cual las distintas materias pueden evaluar el trabajo de cada estudiante y cada equipo. Esto sucede particularmente a partir del tercer semestre de la licenciatura, cuando los estudiantes eligen una de las orientaciones. En la etapa final de la licenciatura, es a partir de tales investigaciones y colaboraciones como los estudiantes, organizados en equipos, generan sus reportes de servicio social y sus documentos recepcionales.⁸

⁸ Nombre que se le da al trabajo que realizan los estudiantes en la Universidad Veracruzana Intercultural y la Universidad Veracruzana para graduarse.

Los acuerdos con los actores comunitarios están orientados hacia la producción de conocimiento en el diálogo intercultural y en torno a temas, problemas e iniciativas definidos, cada vez más, de manera conjunta. Ello implica asumir un compromiso con la finalidad, la funcionalidad, la significancia y la aplicabilidad del conocimiento. Este compromiso representa un recurso estratégico para la construcción y la consolidación de proyectos sociales y culturales. El establecimiento de periodos de investigación vinculada de dos o tres semestres ha permitido, por un lado, cierta continuidad en los procesos de investigación, indispensable para la profundización de las miradas; y, por otro, cierta variedad en términos de las zonas, los temas y las contrapartes con las que se trabaja. Las investigaciones transitan desde lo explorativo a lo descriptivo, a lo analítico-explicativo, y a lo proyectivo. En los primeros semestres, los estudiantes se vinculan principalmente con actores locales. En semestres posteriores progresivamente van apropiándose de una visión cada vez más compleja, abordando problemas-temas-iniciativas de carácter cada vez más amplio, y vinculándose con actores (instituciones, organizaciones) cada vez más diversos. Creemos que existen varios elementos certeros en esta apuesta pedagógica, epistemológica y política, que más adelante comentaremos. Cabe aclarar que no se trata todavía de una forma de trabajo plenamente instituida; mucho queda por hacer.

LAS VICISITUDES DEL TRABAJO CON CONTRAPARTES COMUNITARIAS

“Vincúlense con actores en las comunidades”. Esta es la indicación que se da a los equipos estudiantiles, intentando valorizar lo que ya existe en términos de movilización, de participación y de saberes. A partir de ahí se producen distintos procesos. Por lo general, los estudiantes comienzan por acercarse a sus propios familiares para indagar sobre determinados problemas. Muy pronto establecen vínculos con autoridades locales, grupos formales o informales, y a menudo, con instituciones u organizaciones ciudadanas. En muchos casos, van ganándose la confianza de las comunidades y de los grupos comunitarios contribuyendo con trabajo físico para la realización de diversas labores. En estas zonas rurales, los problemas y las iniciativas no escasean. Nuestros estudiantes se han relacionado con grupos que impulsan proyectos productivos, de conservación o ecoturísticos, grupos que atienden los problemas agrarios, el abasto de agua y otros servicios básicos, la comercialización

de artesanía, la salud comunitaria y otros. También se han vinculado con las comunidades como un todo. Esto ha sucedido por ejemplo en la Huasteca, en comunidades de reciente formación y muy cohesionadas en torno a un proyecto comunitario fundamentado en la recuperación y posesión de tierras.

Hay mitos que aún influyen en la vinculación entre los estudiantes y sus contrapartes. Uno de ellos es el que se plasma en el término mismo de “comunidad”, en la medida en que éste pone en primer plano lo compartido y esconde lo diferente. Junto con la comunidad, tiende a idealizarse lo indígena-tradicional; pervive una visión ideológica que, frente a un pasado ideal, concibe al presente con un sentimiento de pérdida. Se evidencia la necesidad de desarrollar una mayor capacidad analítica en los estudiantes, con la cual puedan observar las tensiones intra e intercomunitarias y enmarcarlas en procesos históricos de permanente mutación cultural y política. Un propósito esencial es que se conviertan en portadores de nuevas oportunidades para fortalecerse como grupos sociales y enlazarse con otros que presenten necesidades similares.

Ciertamente en las regiones donde opera la UVI existen grupos comunitarios con un sólido motor endógeno, que con diversas modalidades de liderazgo están impulsando iniciativas para el bienestar colectivo. Pero no faltan casos de estudiantes que en el trabajo con las comunidades se enfrentan a sentimientos de desilusión o frustración. Algunas experiencias recurrentes son por ejemplo, la vinculación de equipos estudiantiles con grupos que se forman para gestionar recursos ante distintas entidades institucionales, y que no siempre tienen la consistencia suficiente para desplegar procesos autogestivos. Ha sucedido que un grupo de estudiantes solicita a la autoridad local de una comunidad que convoque a una reunión, y acaba constatando que la convocatoria cubre únicamente a ciertos allegados, a los pertenecientes a cierta facción. Las iniciativas comunitarias son a menudo obstaculizadas por problemas de comunicación, de organización, de exclusiones de género, de rendición de cuentas y administración. El manejo deshonesto del dinero, tanto el real como el que se construye en el imaginario colectivo por desconfianzas quizá históricas, y que circula mediante rumores, corroe el tejido social. Imaginario o real, lleva al mismo resultado: muchos grupos se desintegran y los equipos estudiantiles quedan a la deriva. Se dio incluso el caso de un equipo de la sede Huasteca, que se enfrentó al recelo de unas comunidades respecto a “estudiantes que vienen de Ixhuatlán de Madero”. En esta cabecera regional hay resentimientos históricos derivados de los hechos violentos protagonizados

por los maderistas revolucionarios. Este tipo de situaciones generan, por supuesto, incertidumbre y ansiedad en los estudiantes. Pero el solo hecho de vincularse con contrapartes, más allá del grado de éxito obtenido, va generando aprendizajes y nuevas actitudes, que consideramos claves. De manera paralela, los equipos estudiantiles van tejiendo relaciones con las instituciones y organizaciones que tienen presencia en las regiones, y así sientan las bases para una vinculación más sólida. Son estas relaciones (con facultades de la UV, organizaciones regionales, organizaciones de la sociedad civil, instituciones de gobierno, etc.) las que, en algunos casos, son las vías de entrada al trabajo comunitario. Otras relaciones se suscitan *a posteriori*, no siempre, como veremos enseñada, en términos respetuosos ni corresponsables.

LAS DINÁMICAS ESCOLARES

En el seno de la UVI conviven diversas culturas políticas. Entre los académicos y directivos encontramos, como en el caso de los estudiantes, quienes se asumen como académicos y a la vez como activistas solidarios, y quienes se asumen, básicamente, como académicos. Estas diferencias, la flexibilidad existente en los lineamientos metodológicos y pedagógicos, y las distintas visiones, experiencias y capacidades de los profesores, han originado una diversidad de estrategias para la instrumentación concreta de la investigación vinculada. Así, encontramos a estudiantes que trabajan en las comunidades “investigando sobre un tema elegido”, y estudiantes que coconstruyen, con un colectivo, líneas de diálogo, investigación y acción. Encontramos docentes que rehúyen la incertidumbre del trabajo con grupos comunitarios y prefieren resguardarse en la seguridad de su curso en el aula, abordando los contenidos curriculares sin lograr tender puentes con las vivencias directas de los estudiantes ni con los procesos comunitarios. Algunas sedes de la UVI han definido un plan estratégico de intervención regional, en tanto que otras guían sus trabajos en función de los intereses personales de cada estudiante o profesor. Y falta aún integrar a los procesos estudiantiles de investigación con los de investigación docente, aunque en algunas sedes se han obtenido logros significativos en este sentido.

Un siguiente factor que limita la colaboración corresponsable tiene que ver con diferencias en los tiempos. Los estudiantes están inscritos en la institución académica, y al final de cada semestre se hacen acreedores a una calificación, asociada más al desempeño académico que a su labor como colaboradores comunitarios. La universidad establece

calendarios y horarios que no son compatibles con los que rigen la vida comunitaria. A ello hay que añadir las dificultades relacionadas con las modalidades académico-administrativas que rigen la logística de los trabajos en campo, así como los problemas para programar actividades debido a la falta de consulta y antelación con que llegan las disposiciones desde las oficinas centrales de la institución.

IDENTIDADES, SIGNIFICADOS Y DINÁMICAS DE PODER

Muchos de los estudiantes de la UVI son de inicio “actores comunitarios”, en la medida en que participan de las dinámicas productivas, organizativas, culturales de sus respectivas familias y comunidades. Muchos son campesinos o indígenas. También los hay de origen más urbano; éstos llegan a las comunidades desde una posición externa. Sin embargo, tanto unos como otros pueden involucrarse de lleno en la colaboración con la gente. Al principio quizá se integren a un grupo preexistente, pero la tendencia es tratar de establecer vínculos corresponsables, en los que cada parte tenga sus propias funciones, y la acción conjunta vaya orientada al logro de metas de mutuo beneficio. En todo este proceso, como ya dijimos, hay obstáculos; subsisten los prejuicios, inercias, conflictos, mitos. Por ejemplo, en todas las comunidades hay experiencias previas con estudiantes e investigadores que llegan a “hacer sus trabajos”. Hay una marcada reticencia hacia quienes llegan a “extraer” información y no retribuyen ni devuelven algo que apoye los esfuerzos de la gente. También existe la expectativa de recibir beneficios materiales inmediatos a cambio de ofrecer información.

Otro mito posiciona a los estudiantes como “los poseedores del conocimiento”. Este mito está presente a veces en las expectativas de las comunidades y en cierta actitud soberbia de algunos estudiantes, que podría resumirse en la frase “nosotros sabemos, vamos a sensibilizar”. La consecuencia, de nuevo, es la frustración, en este caso recíproca. Existe otro nivel, el tablero regional de las relaciones de poder, donde la UVI y sus estudiantes van tomando posiciones, se lo planteen o no. En este tablero, la presencia de los equipos estudiantiles en las comunidades y su vinculación con los grupos comunitarios pueden ser percibidas como amenazas. Es el caso de aquellas autoridades municipales, líderes locales o regionales, funcionarios de gobierno y profesionistas de las organizaciones de la sociedad civil, que ejercen tutelajes sobre los grupos comunitarios, concibiéndolos como una clientela, como un

patrimonio o territorio en el que no fácilmente se admite la presencia de otros agentes.⁹ Por otro lado hay entidades, autoridades, líderes, que ven como verdaderas oportunidades los procesos de investigación vinculada que desarrollan los equipos estudiantiles y sus contrapartes. En estas experiencias exitosas se evidencia la importancia de establecer acuerdos claros con las contrapartes comunitarias y de lograr poco a poco la confianza mutua mediante la comunicación sincera y el trabajo conjunto en torno a necesidades concretas.¹⁰

Aparecen así dos lógicas distintas: en una, lo que importa es capitalizar poder y prestigio. Es la ganancia o pérdida en esos rubros lo que puede definir si un líder, funcionario o investigador va a participar, si va a mantenerse al margen, o si va a entrar en conflicto con una iniciativa impulsada desde la UVI. Lo que la otra lógica valoriza es el intercambio, el flujo de visiones, habilidades y esperanzas a través de las redes sociales. La definición clara de ámbitos diferenciados pero confluyentes de responsabilidad sigue siendo un reto no resuelto en las vinculaciones que establecen los estudiantes, particularmente con entidades del gobierno y académicas, y sobre todo cuando existe de por medio un apoyo monetario. Los estudiantes tienden a convertirse en meros empleados de las instituciones, y en el caso de la colaboración con entidades académicas suelen desplazarse los objetivos de fortalecimiento de los actores comunitarios por priorizar el cumplimiento de los protocolos metodológicos previamente establecidos, y cuya instrumentación puede no corresponder con los códigos y ritmos de la colaboración con las comunidades. El aval y/o participación de las autoridades locales es otro asunto que, en algunos casos, plantea verdaderos acertijos. Además de las posibles tensiones de poder, se dan actitudes de desconfianza (“no nos tomaban en serio; tuvimos que llevar a una profesora”), desinterés (“quédense pero poco los vamos a ayudar”) y/o condescendencia (“les vamos a dar la oportunidad de trabajar aquí”). Hay, por otro lado, obstáculos lingüísticos: quienes buscan desarrollar un trabajo en una comunidad indígena sin hablar el idioma han encontrado dificultades para comunicarse y relacionarse. A ello hay que añadir que todavía se llevan a cabo investigaciones que conciben a la comunidad como “objeto de estudio” y como “fuente de informa-

⁹ Se dio, por ejemplo, el caso de una institución de gobierno que advirtió a un grupo comunitario: “Si van a trabajar con los de la UVI, olvídense del apoyo”.

¹⁰ Se trata de capacidades metodológicas que merecen ocupar un lugar importante en la estrategia pedagógica de la UVI y en el seguimiento a los egresados.

ción”; en estos casos no debe extrañar que las autoridades o las familias consideren que “no tienen tiempo para atender a los estudiantes que vienen a hacer sus trabajos”.

Afortunadamente, eso va cambiando poco a poco, en la medida en que se generan dinámicas de colaboración en torno a voluntades compartidas. Hay gérmenes esperanzadores como el que fue formulado por un miembro de un grupo ecoturístico en los siguientes términos: “si los estudiantes de la UVI no hubieran estado colaborando con nosotros, el grupo de ecoturismo se hubiera desintegrado”. En las cuatro regiones de trabajo ha habido y sigue habiendo experiencias exitosas de fortalecimiento de iniciativas locales tanto de carácter productivo como de protección y restauración de ecosistemas; además de sus frutos visibles, nos parecen relevantes otros menos tangibles, que abordaremos en un siguiente apartado.

Al menos la mitad de los egresados y egresadas, según datos colectados en marzo de 2011 con las dos primeras generaciones, están activos profesionalmente y logran establecer ese tipo de colaboraciones y vinculaciones. Una egresada de la UVI, por ejemplo, relata su experiencia de trabajo en una asociación civil en la costa oaxaqueña:

Estamos trabajando con los chontales, los fromestizos de Chacahua, los chatinos, los zapotecas y los costeños. Estoy como consultora, facilitadora, promotora comunitaria y gestora. Damos asesoría a cooperativas, realizamos estudios de ordenamiento comunitario y elaboramos estatutos comunales. Le hago de diseñadora de materiales de difusión, pues la A. C. se dedica a la investigación y divulgación científica para el desarrollo regional. También trabajamos con el Programa de Humedales del Pacífico Sur, asesorando a la Red de Humedales de la Costa de Oaxaca. Ahora estamos organizando un evento en la Sierra Chontal sobre maíz criollo...¹¹

HACIA NUEVAS VISIONES, IDENTIDADES Y FORMAS DE ARTICULACIÓN EN REDES

Lo que resalta en la experiencia acumulada es la existencia de procesos de desconstrucción –reconstrucción de identidades. Por supuesto, dichos procesos son contradictorios y complejos. De particular relevancia es el fortalecimiento de la consistencia identitaria de género, en el caso de las estudiantes mujeres. El hecho de ir tomando la palabra en

¹¹ Comunicación personal de Karina Bautista, egresada de la sede Selvas, agosto de 2010.

los ámbitos escolar y comunitario, y de ir emprendiendo relaciones con distintos actores, va conformando una rica base de autoestima, sobre la que pueden florecer nuevas identidades. Los trabajos que entregan los estudiantes al final de cada semestre pueden ser excelentes o a todas luces deficientes; pero casi siempre se pueden detectar aprendizajes relevantes en el plano vivencial, actitudinal o ético. Gradualmente, los prejuicios, los bloqueos actitudinales, las identidades fincadas en la oposición, van cediendo lugar a las identidades reticulares, identidades abiertas a una diversidad de posibles afinidades. En las propias dinámicas organizativas internas de los equipos estudiantiles se produce un valioso crecimiento personal y colectivo, que se plasma en el surgimiento o fortalecimiento de actitudes de solidaridad, responsabilidad, capacidad de escuchar, así como capacidades para exigirse, unos a otros, esas mismas actitudes.¹²

Paralelamente, asistimos a procesos de desconstrucción y pluralización de las visiones de los estudiantes (y también de algunos docentes), de sus percepciones de los problemas, las necesidades, los actores e iniciativas, y las riquezas territoriales y culturales que existen en cada región. Poco a poco, a través de ejercicios de metacognición basados en un abordaje interlingüístico, se va dando una apropiación de nuevas formas de pensar y enunciar los fenómenos, de nuevos discursos y representaciones, donde se resignifican las culturas regionales, el conocimiento llamado tradicional, y los saberes que circulan en el mundo globalizado. En el quehacer cotidiano, de manera gradual, en la UVI se van construyendo visiones teóricas que permiten mayor penetración y poder explicativo. La pobreza y el deterioro ambiental, que dentro del paradigma dominante del desarrollo pueden ser percibidos como “fenómenos naturales o inevitables”, poco a poco van “desnaturalizándose”. El territorio empieza a ser concebido como una confluencia de procesos culturales, ambientales, productivos y políticos. Los estudiantes adquieren elementos para cuestionar, desmontar y repensar asuntos cruciales, tanto en la gestión territorial y el manejo de los recursos naturales, como en la cultura política que predomina en su región: ya sea la pasividad y el clientelismo, o la desconfianza entre actores, los resentimientos históricos y la rivalidad.

¹² Ello no excluye que subsistan dinámicas de disgregación y conflicto al interior de algunos equipos estudiantiles. Ha habido un cierto nivel de discontinuidad en el trabajo grupal, ocasionando que varios procesos de colaboración con grupos comunitarios hayan quedado a la deriva.

Al respecto, resultan ilustrativos los siguientes testimonios de un equipo estudiantil que en el sur de Veracruz se vinculó con un grupo de viveristas:

El equipo de estudiantes de la UVI nos organizamos con el grupo [de viveristas] para planear el taller de asignación de responsabilidades, debido al exceso de trabajo que se les asignaba a algunos más que a otros en el vivero. En un taller se generaron acuerdos de intervención tanto del equipo UVI, como por parte del grupo; se generó una distribución de trabajo acorde a la disponibilidad de cada participante. [...] Vimos que la construcción del sujeto social es la base principal para resolver situaciones de la comunidad y no siempre implica estar entrevistando sino involucrarse en actividades cotidianas; esto nos permite una vinculación de confianza, de comunicación, de discusión, de colaboración, de intercambio de experiencia y estar abierto a nuevas formas de trabajo colectivo, a generar nuevas alternativas de aprendizajes teóricos y prácticos. [...] Entendimos que la investigación no se restringe a buscar información, sino que debe entender las causas que originan las problemáticas sentidas por la sociedad; asimismo, debe reconocer los saberes campesinos. Esto nos da pie para aprender de manera práctica y fortalecer el coaprendizaje comunitario; aportándonos saberes, conocimiento y cambios de actitud en la carrera como gestores de la región (Bautista *et al.*, 2009).

Ahora bien, quedan importantes retos por enfrentar. Muchos estudiantes siguen relacionándose con sus contrapartes comunitarias en un plano estrictamente instrumental, cubriendo el requisito académico sin involucrarse cabalmente en los procesos de fortalecimiento de los actores sociales. Otros enfrentan grandes dificultades para vincularse con algún grupo comunitario para generar conocimiento y fortalecer iniciativas de base. Por otro lado, no todas las sedes regionales de la UVI han formulado ni asumido un programa de investigación basado en un planteamiento de incidencia social-cultural-política, lo cual genera cierta dispersión en los temas abordados, y cierta ideologización o idealización en el acercamiento a los problemas (y riquezas) que se investigan en cada región. Esperamos que, en la medida en que vaya tejiéndose una más estrecha articulación entre el trabajo de los docentes y el de los estudiantes, será posible dar a estos aspectos un sustento más sólido.

Esto concierne directamente a las políticas y a las estrategias que se instrumentan desde la Universidad Veracruzana. Mucho queda por hacer en la búsqueda de modalidades académico-administrativas que

favorezcan los procesos de generación de conocimiento en el diálogo respetuoso con actores de las regiones más necesitadas, y con los muy diversos actores solidarios que inciden en estas regiones. Asimismo, como señalamos anteriormente, en las intervenciones (de investigación y gestión) de los equipos estudiantiles en las comunidades se observan tensiones relacionadas con una diversidad de intereses, objetivos, lógicas, formas de organización y culturas políticas. Cada actor interviene con su experiencia, sus articulaciones y sus políticas de alianzas, explícitas o tácitas. La UVI requerirá ofrecer más elementos a sus profesores, estudiantes y egresados(as) para moverse en este complejo campo de relaciones sociales y políticas.

Con todo, el tejido de redes de saberes y haceres avanza gradualmente, integrando la participación de los actores-motores locales o endógenos y la de organismos gubernamentales, no gubernamentales y académicos, transitando hacia formas cada vez más integrales y regionales de pensar y hacer las cosas. La educación trasciende la esfera pedagógica y se convierte en un acto político para retomar el enunciado de la educación popular (cfr. Núñez, 2005).

Bibliografía

- ALATORRE, G. y C. Marielle. (1998). "Los principales atributos de la sustentabilidad y su articulación", *¿Hacia la sustentabilidad?* PNUD-Semarnat-GEA-FPH, México.
- BAUTISTA, E. *et al.* (2009). Vías hacia un desarrollo forestal con participación comunitaria en San Pedro Sotepan. Tesis de licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo, UVI.
- BERKES, F. (2003). Can Cross-Scale Linkages Increase the Resilience of Social-Ecological Systems? Ponencia presentada en el Congreso Internacional RCSD, Politics of the Commons, Chiang Mai, julio.
- BOURDIEU, P. y J. C. Passeron. (1967). *Los estudiantes y la cultura*. Labor, Barcelona.
- CARRIZO, L. *et al.* (2003). *Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social*. Documento de debate para el Programa de Gestión de las Transformaciones Sociales, Programa MOST-NESCO [edición electrónica].
- DIETZ, G. (2007). "La interculturalidad entre el 'empoderamiento' de minorías y la 'gestión' de la diversidad", *Puntos de Vista*. Vol. 12, núm. III, pp. 27-46, Observatorio de las Migraciones y de la Convivencia Intercultural. Madrid, España.

- ESCOBAR, A. (2002). "Globalización, desarrollo y modernidad", *Planeación, participación y desarrollo*. Corporación Región, Medellín.
- FALS-BORDA, O. (1985). *Conocimiento y poder popular. Lecciones con campesinos de Nicaragua, México, Colombia*. Siglo XXI, Bogotá.
- FREIRE, P. (1981). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. 10a. ed., Siglo XXI, México.
- GARCÍA CANCLINI, N. (2004). "Sociedades del conocimiento: la construcción intercultural del saber" en N. García Canclini, *Diferentes, desigualdades y desconectados: mapas de la interculturalidad*. Gedisa, Barcelona, pp. 181-194.
- GUTIÉRREZ, F. (1985). *Educación como praxis política*. Siglo XXI, México.
- HALE, C. (2004). Reflexiones hacia la práctica de una investigación descolonizada. Ponencia presentada en el Segundo Encuentro Internacional del Proyecto Gobernar en la Diversidad, Quito, octubre [edición electrónica].
- HOLLING, C. S. et al. (2003). In search of a Theory of Adaptive Change en Lance H. Gunderson y C. S. Holling (eds.), *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington. Primer capítulo en línea (2-06-2011), disponible en http://www.resalliance.org/files/1137008896_chapter_1.pdf
- ILLICH, I. (1985). *La sociedad desescolarizada*. Joaquín Mortiz-Planeta, México.
- JARA, O. (2001). Dilemas y desafíos de la sistematización de experiencias. Presentado en el Seminario Asocam Agricultura Sostenible Campesina de Montaña, organizado por Intercooperation, Cochabamba, Bolivia, consultado en diciembre de 2008, disponible en <http://www.grupochorlavi.org/webchorlavi/sistematizacion/oscarjara.Pdf>
- LANDER, E. (comp.) (1993). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. CLACSO, Buenos Aires, Argentina.
- LEFF, E. (2003). "Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable", *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Núm. 7 (ene-jun), pp. 41-67, UFPR, Paraná [versión en línea], consultado en septiembre de 2007, disponible en <http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/issue/view/323>
- MATO, D. (2007a). "Interculturalidad y educación superior: diversidad de contextos, actores, visiones y propuestas", *Revista Nómadas*. Núm. 27, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos, Universidad Central, Bogotá, disponible en <http://sala.clacso.org.ar>, recuperado en enero de 2009.
- _____. (2007b). "Interculturalidad y Educación Superior en América Latina y el Caribe", *Boletín Digital*. Núm. 137 (junio), IESALC-UNESCO.
- MORIN, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO, disponible en <http://firgoa.usc.es/drupal/node/28349>, recuperado en enero de 2009.

- NIETO-CARAVEO, L. M. (1999). *La evaluación y el diseño curricular como construcción social*. CIEP-UASLP, México.
- NÚÑEZ-HURTADO, C. (2005). "Educación popular: una mirada de conjunto", *Decisio. Educación Popular*. Núm. 10 (ene-abr), CREFAL, México.
- PALMA, R. (2006). "Variaciones demográficas y ajustes territoriales en Veracruz durante el siglo XX", *Inundaciones 2005 en el Estado de Veracruz*. UV-Covecyt, disponible en http://www.ciesas-golfo.edu.mx/inundaciones/pdf/12_VARIACIONES.pdf, pp.191-207, recuperado en enero de 2009.
- SIMONNET, D. (1983). *El ecologismo*. Gedisa, Barcelona.
- TOLEDO, V. M. (2003). *Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas*. Disponible en Red de la Iniciativa de Comunicación: <http://www.comminit.com/en/node/149975>, recuperado en enero de 2009, consultado en enero 2009.
- VILLASANTE, T. R. (2008). *Reflexividades socio-práxicas: esquemas metodológicos participativos. Escuelas de ciudadanía*. Disponible en <http://redes.eurosur.org/ESCUELASDECIUDADANÍA/biblioteca/ESQUEMAS.pdf>, recuperado en enero,
- VILLORO, L. (2009). "Otra visión del mundo", *La Jornada*. México, DF, 17 y 18 de enero.
- ZEMELMAN, H. (1989). *De la historia a la política. La experiencia de América Latina*. Siglo XXI-Universidad de las Naciones Unidas, México.

LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE: UNA PROPUESTA TEÓRICA-PRÁCTICA

*Juan Carlos López Acosta, Noé Velázquez Rosas, José María Ramos Prado,
Silvia del Amo Rodríguez, Edward A. Ellis, Angélica María Hernández
Ramírez, Thorsten Krömer, Citlalli López Binnqiist,
Rebeca Menchaca García, Odilón Sánchez Sánchez, Mario Vázquez Torres,
Ernesto Rodríguez-Luna y Arturo Gómez-Pompa*

INTRODUCCIÓN

Desde su origen, el desarrollo de la especie humana ha dependido de la manipulación de los ecosistemas y el aprovechamiento de los servicios que estos brindan. Sin embargo, en épocas recientes han ocurrido grandes transformaciones antropogénicas en los ecosistemas, generando pérdidas que han resultado en el detrimento del bienestar humano. La última revisión a nivel mundial sobre el estado actual de la biodiversidad indica que la actividad humana está ejerciendo tal presión sobre las funciones naturales de la Tierra, que ya no puede asegurarse que los ecosistemas del planeta mantendrán la capacidad de sustentar a las generaciones futuras (MEA, 2005). La situación de los ecosistemas

* Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México.

mexicanos no es ajena a la tendencia mundial. A pesar de que en México se ha documentado una inusitada concentración de riqueza biológica (Conabio, 2009) en épocas recientes, la diversidad biológica y cultural en México afronta serios problemas de pérdida y deterioro. Algunos de los factores directos del cambio son la sobreexplotación de los recursos, la intrusión de especies invasoras, la contaminación del aire, suelos y cuerpos de agua, el cambio climático, y de manera particular, la destrucción del hábitat para la expansión de actividades productivas. Estos factores directos del cambio están conectados con factores indirectos, entre los que están: el aumento poblacional y la aplicación de políticas públicas y desarrollos tecnológicos errados. Todos estos factores en conjunto deterioran el bienestar humano, aumentan la desigualdad social y ponen en riesgo la disponibilidad de los recursos y servicios ambientales para las generaciones futuras. Además, hay que considerar la degradación de las prácticas culturales de manejo integral de los recursos bioculturales que, durante milenios, los pueblos originarios han desarrollado como estrategia sostenible de vida (Toledo, 1992; Del Amo *et al.*, 2008a y b; Del Amo *et al.*, 2010a y b; Ramos y Del Amo, 2010). Por ello, es vital incluir en los programas de conservación y restauración ecológica de ecosistemas naturales locales, formas tradicionales de manejo, ya que estas actividades mantienen los paisajes culturales e incluso los mejoran mediante la restauración ecológica productiva.

El tópico principal de este libro es exponer casos notables en materia de desarrollo sustentable, mostrando un recuento de experiencias sobre cómo diferentes sociedades han diseñado una gran variedad de estrategias que han permitido revertir o detener el deterioro de los ecosistemas. Estas experiencias tienen algunos puntos en común; uno de ellos es la búsqueda de soluciones en el mediano y largo plazo que aseguren la provisión de bienes y servicios a las generaciones que nos sucedan. Dado el escenario mundial actual, donde la degradación de los recursos naturales es extensiva, estos ejemplos nos hacen reflexionar sobre las posibilidades de la continua interrogante del desarrollo sustentable: ¿es posible solucionar las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades? o en otras palabras, ¿tenemos aún el capital natural suficiente para emprender acciones y políticas públicas para el manejo sustentable y la conservación de los ecosistemas?

Estos cuestionamientos nos sitúan en un umbral temporal cuyo objetivo principal debe ser implementar estrategias de mantenimiento y recuperación de los recursos naturales para asegurar su permanencia

y funcionalidad. Una ruta de acción por la cual podemos revertir los daños antrópicos es la restauración ecológica, que ofrece conocimiento teórico-práctico con el potencial para contribuir a la recuperación del capital natural y diseñar propuestas viables de desarrollo sustentable. En esta línea teórica y práctica se inscribe este capítulo. Dado que la restauración ecológica es un campo relativamente reciente, en países como México no existen estrategias nacionales de restauración y el esfuerzo por recuperar los ecosistemas naturales y culturales no ha correspondido al reto que significa la pérdida del patrimonio natural y cultural de nuestro país (Cervantes *et al.*, 2008). Este trabajo expone el marco conceptual y las propuestas científicas y técnicas que desarrolla el Centro de Investigaciones Tropicales (Citro) de la Universidad Veracruzana en materia de restauración ecológica. Dichas propuestas están enfocadas a la recuperación de los ecosistemas tropicales en el estado de Veracruz a diferentes escalas. Las acciones son planteadas con una visión transdisciplinaria, centradas en la recuperación del capital natural y cultural veracruzano, que en síntesis se conforma de una riqueza biocultural esencial para nuestro estado y país. Las iniciativas de restauración del Citro buscan mejorar las condiciones para el bienestar de las poblaciones presentes, garantizando el abastecimiento de bienes y servicios ambientales para las generaciones futuras. Existen aún debates e imprecisiones alrededor de los conceptos básicos que definen a la restauración ecológica, por lo que a continuación se realiza una breve revisión de este tema.

CONCEPTOS GENERALES DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

El concepto de “restauración” esencialmente se define como: “recuperar, recobrar, reparar, renovar o volver a poner algo en el estado o estimación que antes tenía”. Esto significa regresar al “objeto” a una condición previa a la perturbación que ocasionó esta transformación. Esta definición, aunque común en otras áreas (ejem. arte, arquitectura), es adaptable a sistemas biológicos y culturales, ya que restaurar sería esencialmente todo esfuerzo encaminado a la recuperación de los procesos y funciones que tenía el sistema antes de ser alterado. La inclusión de un cuerpo formal de conocimiento ecológico en la planeación de estrategias de restauración es reciente. Bradshaw (1987), pionero en el campo, se refirió a la restauración como la “prueba del ácido” para la teoría ecológica ya que en las acciones de restauración los conceptos y teorías desarrolladas

no solo sirven de apoyo, sino que además son puestos a prueba. Por lo tanto, toda estrategia de restauración ecológica debe tener implícito un componente de la dinámica natural que rige a cada uno de los sistemas naturales. Las estrategias de restauración deben estar basadas en diagnósticos de los procesos internos de los ecosistemas, con el propósito de asegurar la continuidad de sus trayectorias naturales o recobrar su funcionalidad, lo que permitirá recuperar los servicios ambientales de suministro, regulación o culturales.

Definida por Bradshaw (1997: 8), la restauración es “el proceso de inducción y asistencia a los componentes bióticos y abióticos de un ambiente para devolverlos a su estado no deteriorado u original”. Sin embargo, dada la complejidad de los procesos de deterioro actual en los ecosistemas, es relevante preguntarse acerca de la factibilidad de recuperación de las condiciones originales de los ambientes o solo conformarnos con recuperar parte de la estructura y función. Así mismo, se plantea la incertidumbre de la existencia de procesos evolutivos diferentes en los sistemas restaurados. Con esta perspectiva, el concepto de restauración es cambiante y la Sociedad Internacional para la Restauración Ecológica (SER, 2004), la refiere como “el proceso para facilitar el restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido”. Esta definición es lo suficientemente general como para permitir una amplia variedad de aproximaciones a la restauración, teniendo como prioridad la *recuperación* de los ecosistemas. Es importante destacar que la propia SER señala a la recuperación de ecosistemas culturales como un elemento fundamental, definiéndolo como aquel que se ha desarrollado con la influencia conjunta de los procesos naturales y la organización impuesta por los seres humanos. En estos ecosistemas existe una reciprocidad entre las actividades culturales y los procesos ecológicos, de modo que las acciones humanas refuerzan la salud y sostenibilidad del ecosistema (SER, 2004). Por lo tanto, la recuperación de los ecosistemas culturales es una ruta prioritaria de restauración ecológica para todas las naciones y sobre todo en países como el nuestro (Sarukhán *et al.*, 2009). La recuperación de los ecosistemas en las regiones menos desarrolladas incluye, además, el rescate de prácticas tradicionales de manejo ecológico que forman parte del capital cultural de una comunidad o sociedad en su conjunto. En este contexto, la biota se valora tanto por su importancia en la estabilidad del ecosistema, como por su valor utilitario para las personas. El estado de los ecosistemas naturales del planeta está influido y/o determinado por las prácticas culturales, por ello es primordial reconocer esta interrelación en los procesos de la restauración (SER, 2004).

Otros términos comúnmente utilizados cuyas definiciones son confusas en los programas de restauración son: reemplazo y rehabilitación. El término reemplazo se refiere a retornar el ecosistema dañado a un estado de funcionalidad, sin tener como objetivo principal conducirlo a su estado original (SER, 2004). Esto implica devolverle la capacidad de cumplir con algunas funciones ecosistémicas, sin reponer necesariamente su biodiversidad taxonómica de estado “prístino”. Las acciones que se plantean en el reemplazo son esencialmente estabilizar un sistema e incrementar su utilidad paisajística y su valor económico o cultural, permitiendo el establecimiento de algún tipo de cobertura vegetal. Usualmente el reemplazo sería deseable en sitios profundamente alterados cuyos componentes no permitan retornarlo a sus características originales. Esta estrategia se puede promover en zonas donde hay comunidades humanas asentadas. En ellas, el proceso debería dirigirse a desarrollar agroecosistemas o sitios de siembra de especies con valor cultural, económico o de esparcimiento. Si bien estos no serían comparables con los sistemas originales, pueden cumplir funciones ecológicas, sociales y económicas importantes en beneficio de los habitantes locales. La rehabilitación, por otro lado, hace referencia a la ruta por la que se transita antes de devolver al sistema a su estado original; es decir, la rehabilitación ecológica es cualquier acto de mejoramiento de un ecosistema degradado. Esto no implica retornarlo a su condición previa a la perturbación, sino llevarlo a la recuperación de su estructura y funciones básicas, particularmente en sus atributos ecosistémicos. Con nuestra perspectiva, cualquier actividad que ayude a dirigir el estado actual del ecosistema degradado hacia una condición cercana al ecosistema de referencia (el cual muchas veces es arbitrariamente seleccionado) sería considerado como “rehabilitación”, y puede incluir desde programas de reforestación hasta la promoción de la conectividad de fragmentos de vegetación mediante cercas vivas.

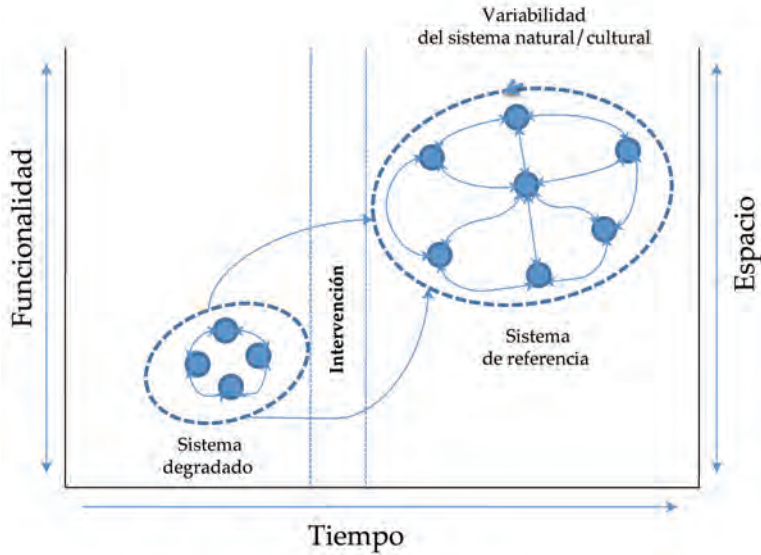
¿CÓMO RESTAURAR?

Una de las preguntas clave cuando se plantea un proyecto de restauración es: ¿cuál es el éxito u objetivo final al planificar la restauración de un ecosistema degradado?, o dicho en otras palabras, ¿cómo debería ser un ecosistema una vez restaurado? Este es un punto de constante debate, ya que todos los sistemas biológicos y culturales son dinámicos, y sus estados óptimos de restauración deben variar en espacio y tiempo

(figura 1). Estrictamente hablando, ésta debería de tratar de retornar a un ecosistema a su estado original. Por lo tanto, las condiciones históricas son la base ideal para diseñar la restauración. Sin embargo, estos parámetros no son estáticos, por lo cual una respuesta razonable sería conducir al ecosistema a los límites de su variabilidad natural o a un nivel de modificación cultural que tenga la capacidad de retener tanto saberes como funciones ecosistémicas.

Así la restauración ecológica puede ser vista como un intento de recobrar un intervalo de la composición, estructura, función y dinámica del ecosistema natural y/o cultural. A pesar de la naturaleza variante de los ecosistemas, resulta útil determinar un sistema de referencia, el cual pueda servir de modelo para la planificación de un proyecto de restauración, en el entendido de que el modelo puede variar a lo largo del tiempo y del espacio. La SER considera que un ecosistema de referencia puede ser la descripción de un sitio actual reportado históricamente como *prístino*. La descripción debe ser lo más completa posible para que incluya la mayoría de los estados posibles, en los que puede presentarse el ecosistema en estado natural. Esta evidencia nos permitirá evaluar los estados intermedios entre los sistemas degradados, los rehabilitados y, finalmente, los restaurados. En sitios donde no se cuenta con referencias, y se tiene como premisa el retornarlo a un *sistema natural*, se pueden redefinir ecosistemas de referencia realizando matrices de similitud de especies vegetales que se encuentran en los relictos de vegetación.

Por otro lado, cuando el sistema de referencia u objetivo de restauración es un ambiente antropizado (con el potencial de salvaguardar capital cultural y funciones ecosistémicas), se deben establecer estrategias de restauración etnoecológicas con y para la gente, diversificando con especies nativas, toleradas o propiciadas que forman parte de los recursos culturales adoptados por diferentes grupos de población, y que prácticamente deberían fomentarse en todas las áreas de influencia humana (Mizhraqui *et al.*, 1997). Para lograr este tipo de restauración, hay que retomar las prácticas ecológicas y culturales de la zona. En estos casos, la determinación del sistema de referencia depende íntegramente de un diagnóstico previo de la zona. Una vez obtenido, se pueden trazar claramente las trayectorias de recuperación de acuerdo con la problemática e importancia en la retención de diversidad biológica y cultural de la zona.



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 1. Cambios de los ecosistemas degradados hacia los ecosistemas de referencia fomentados por las acciones de intervención para su restauración. Un proceso exitoso de restauración es cuando un sistema degradado es movido al rango de variabilidad de las funciones del sistema natural.

Un enfoque que integra la recuperación de los ambientes naturales y culturales para la planeación de estrategias de restauración representa una innovación importante en materia de políticas ambientales, pues busca eludir en lo posible visiones sesgadas, las cuales han dominado las políticas de restauración en México (Cervantes *et al.*, 2008). Basándose en las experiencias de restauración en zonas tropicales, el proceso de asistencia dirigida para la recuperación de la estructura, la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas degradados, procura un reensamblaje de las comunidades naturales y los paisajes bioculturales, para recuperar los servicios ambientales que éstas proveen. Con esta premisa es posible plantear estrategias generales dirigidas a la recuperación de los ecosistemas naturales y culturales, con el objetivo central de restablecer el capital natural necesario para el desarrollo sustentable, especialmente en el estado de Veracruz. Estas estrategias deben estar centradas en dos objetivos complementarios: por un lado retornar a los ecosistemas naturales a su trayectoria de estructura y función original, y por el otro, reconocer al paisaje cultural como un elemento fundamental, el cual debe ser recuperado.

PROPUESTA TEÓRICA-PRÁCTICA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN VERACRUZ

La complejidad del paisaje veracruzano es producto de las distintas maneras en que sus habitantes lo han interpretado y utilizado a lo largo de su historia. Actualmente en Veracruz solo 26% de su área total tiene vegetación natural (Ellis *et al.*, 2010). De este porcentaje, solo 8.6% corresponde a comunidades bien conservadas. Los datos muestran el grado de degradación del capital natural; que como ya establecimos, va ligado a la pérdida del capital cultural de Veracruz y pone en riesgo la implementación de programas de desarrollo sustentable. Dicha problemática impone un reto de grandes dimensiones para la aplicación de cualquier programa de restauración; los cuales convencionalmente se han limitado a ser programas de reforestación planteados con la premisa de que la simple inclusión de árboles dentro de las zonas degradadas es suficiente para recuperar la funcionalidad de los ecosistemas. Estas acciones no consideran las características ecológicas y culturales particulares de cada sitio a restaurar, y asume su condición “prístina”. Sin embargo, dichos lugares en realidad son sitios con diferentes grados de perturbación, que van desde zonas bien conservadas hasta zonas totalmente desprovistas de cobertura vegetal. En esta matriz de modificación encontramos también “paisajes culturales” que han sido conformados por acciones específicas de los distintos grupos indígenas que han habitado y habitan el estado. Éstos modifican y reconfiguran los ecosistemas naturales, los cuales aún resguardan un valioso legado biocultural en agrobiodiversidad que es urgente mantener.

La alteración del legado biocultural complica aún más la crisis ambiental. Por ello es urgente implementar estrategias incluyentes, que contribuyan a la recuperación y el mantenimiento del patrimonio natural y cultural de Veracruz. En respuesta a la complejidad del paisaje veracruzano, el Citro ha desarrollado dos estrategias de acción en cuanto a restauración se refiere. Dichas estrategias tienen metodologías adecuadas para la restauración, fijando metas en función del ecosistema de referencia. Ambas parten de una caracterización del ecosistema o paisaje biocultural objetivo. Las estrategias a las que nos referimos son: la restauración ecológica estratégica y la restauración ecológica productiva.

- La restauración ecológica estratégica está dirigida a la conservación y a la recuperación de la funcionalidad y los servicios ambientales de las áreas naturales. La intención es retornar a los ambientes a sistemas similares a los originales, siendo éstos los

sistemas de referencia que enmarcan los objetivos de la restauración. Esta visión no excluye el que muchas áreas naturales tengan una fuerte influencia antrópica, cuya modificación es difícilmente reversible. Por el contrario, obliga a un diseño de los proyectos de restauración que sea consensuado y socialmente incluyente, el cual favorezca la recuperación de especies pertenecientes al ecosistema original con un componente social-cultural implícito, sin perder de vista el objetivo de recobrar ambientes acercándolos a sus características originales.

- La restauración ecológica productiva tiene como objetivo la restitución de la funcionalidad del paisaje biocultural y de las relaciones entre los ecosistemas y la sociedad, incluyendo el manejo que las comunidades humanas hacen de sus recursos naturales. Esta visión representa un compromiso de tierras, recursos y grupos humanos a un largo plazo, y de manera indefinida. Es por ello que la propuesta de restaurar un ecosistema o un paisaje, requiere una deliberación cuidadosa, donde la participación social es prioritaria, enfatizando la reflexión sobre la importancia de asegurar la permanencia y la transferencia de los saberes para las generaciones futuras. Una vez que se toma la decisión de restaurar, el proyecto requiere de una planificación consensuada, cuidadosa y sistemática, así como un programa de restauración apropiado para el restablecimiento del paisaje biocultural del área en particular.

En el caso de la restauración ecológica estratégica, la premisa es recobrar la funcionalidad y la estructura de los ecosistemas naturales, restaurando no solo con especies taxonómicas sino incluyendo grupos que por su papel en el ecosistema pueden ayudar a recobrar mayormente su funcionalidad. Para esto es necesario detectar el punto de integridad en el cual se encuentra el sistema, y detectar a la especie vegetal o a las especies funcionales necesarias para acelerar el proceso de restauración. Una vez que la mayoría de los procesos se han recobrado en el sistema, es necesario aumentar la redundancia funcional para garantizar su resistencia y resiliencia. En sistemas intensamente dañados y/o con fuerte presión antrópica (áreas rurales-urbanas adyacentes), se puede optar por desviar la trayectoria natural del sistema y reemplazar las áreas por sistemas diferentes (ejem. agroecosistemas, parcelas comunales, parques ,etc.), diseñados de tal manera que puedan proveer bienes

y servicios ambientales donde la recuperación de la agrobiodiversidad es fundamental.

Dado el panorama actual de los sistemas tropicales, debemos asumir que el paisaje natural y biocultural fragmentado es nuestro sistema de trabajo, y que la meta es recuperar la biodiversidad, las funciones y las características esenciales de estos sistemas. A estas condiciones se añaden otros factores de perturbación que limitan la restauración ecológica y son sociales, culturales y económicos (figura 2). De esta manera, la restauración ecológica productiva se considera una autorreconstrucción social y ambiental (Covington *et al.*, 1998), que exige la participación activa de las poblaciones locales, la revaloración de aquellos aspectos bioculturales fundamentales, y la activación de la economía local (Del Amo *et al.*, 2010a). Gómez-Pompa y Del Amo (1994) señalan la participación campesina como una manera de alcanzar la sostenibilidad, un mecanismo para establecer programas a largo plazo en el trópico y como una forma de repensar a las comunidades de base en el trópico.

Ambos enfoques, el de restauración ecológica estratégica y el de restauración ecológica productiva, nos muestran una visión alentadora en la recuperación de los sistemas naturales y bioculturales que aún permanecen en el estado de Veracruz. A continuación se señalan algunas de las razones por las cuales consideramos que la restauración es una propuesta viable:

1. En las condiciones actuales de los ecosistemas, los llamados paisajes bioculturales fragmentados constituyen una expresión de la relación seres humanos-naturaleza.
2. Existen áreas naturales degradadas cuyas características hacen viable la aplicación de técnicas de restauración funcional para promover su retorno a la estructura y función de los ecosistemas naturales.
3. La restauración funcional y productiva puede recobrar procesos de regeneración y sucesión natural de los ecosistemas, así como su valor ecológico y social; sin embargo, difícilmente se alcanzará el estado primigenio u original.
4. La recuperación de algunos de los mecanismos de regeneración natural y sucesión secundaria se basa en acciones planificadas y en la teoría ecológica.

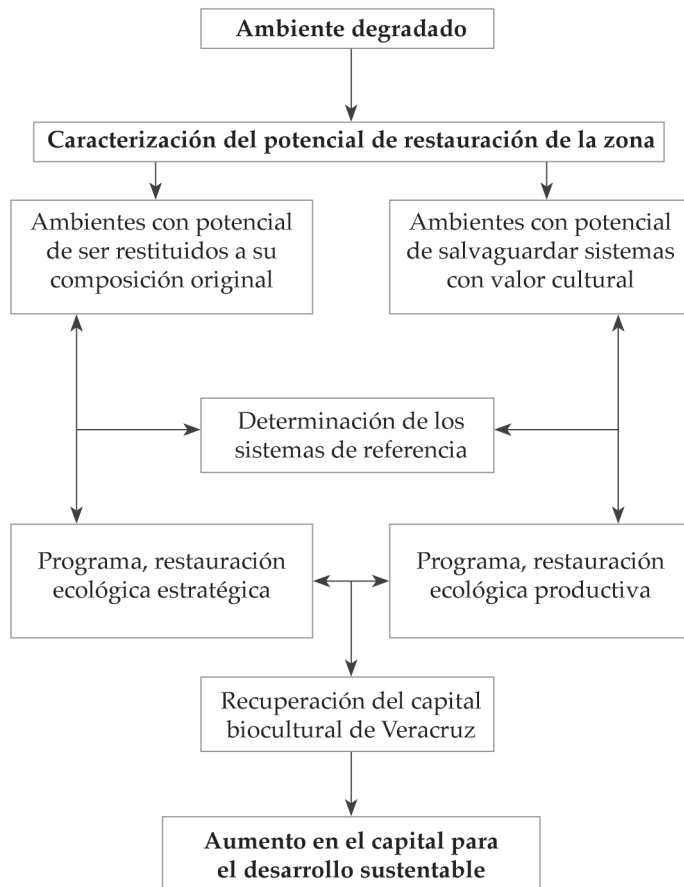
Con estas condiciones, el objetivo de la restauración ecológica es acelerar procesos que conduzcan a la recuperación de los ecosistemas. En el caso de la restauración ecológica productiva, llevan al establecimiento



FUENTE: Del Amo *et al.*, 2010.

Figura 2. Modelo de restauración ecológica productiva.

de sistemas de producción que retienen algunas de las características estructurales y funcionales de los ecosistemas. Dado el estado actual de los paisajes rurales, se hace evidente que ambas estrategias de restauración son complementarias, por lo que de acuerdo con las condiciones existentes de degradación, éstas pueden aplicarse de manera simultánea en una misma área, la cual debe ser previamente zonificada para efectos de clarificar los objetivos y metas de los programas de restauración (figura 3).



FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3. La estrategia de restauración de Citrus incluye dos programas cuya aplicación depende de las características propias de los sistemas degradados así como del sistema de referencia planteado *ad hoc*. Estos programas están dirigidos a la recuperación del capital biocultural del estado de Veracruz.

ACCIONES PARA LA RESTAURACIÓN DEL TRÓPICO VERACRUZANO

Enmarcadas en los dos programas para la restauración del capital natural del trópico veracruzano, en el Citro se desarrollan acciones prácticas a diferentes escalas, que se enfocan en cuatro líneas generales de trabajo que se presentan en el cuadro 1. Estas acciones van desde la descripción de las condiciones actuales de la biodiversidad en el estado, hasta el rescate del germoplasma de flora relevante. Se incluye, además, la implementación de proyectos sociales productivos que se espera incidirán en la calidad de vida de las poblaciones a través de acciones que favorezcan la recuperación del capital natural y biocultural. Las experiencias que se han tenido con la implementación de estas acciones muestran que para el desarrollo de una propuesta integral de restauración es necesario construir un marco teórico-técnico sólido, tanto en términos ecológicos como sociales, que involucren a los saberes tradicionales. Esta tarea no es fácil, si consideramos que la integración del conocimiento científico y tradicional es muy reciente. Sin embargo, es posible empezar a delinear esta fusión, que debe considerar la participación y la apropiación social de estos proyectos, junto con el conocimiento de los procesos ecológicos, con el fin de garantizar resultados favorables en el mediano y a largo plazo, que recuperen el patrimonio natural y cultural para el desarrollo sustentable.

En el estado de Veracruz, al igual que en todo el país, el conocimiento de la biodiversidad y del estado actual de la conservación de los ecosistemas es aún incompleto. Por ello, algunas de las acciones más importantes que se han realizado están dirigidas a describir las condiciones actuales de la conservación de los recursos naturales del estado (Ellis *et al.*, 2010). Algunas de las acciones han sido la identificación de tendencias y principales factores de cambio, así como el potencial de retención de la diversidad biológica y cultural (cuadro 1). Estas evaluaciones han servido para determinar 25 áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad, así como la funcionalidad del sistema de las áreas naturales protegidas. Dichas áreas están conformadas con los lugares prioritarios donde deben aplicarse los programas de restauración para el estado. Otras contribuciones para la caracterización de la biodiversidad veracruzana son identificar las especies endémicas del estado mediante la determinación de especies arbóreas ecológica, económica y culturalmente importantes (Kromer *et al.*, 2010, Niembro *et al.*, 2010, Vázquez-Torres *et al.*, 2010). La relevancia de estos resultados en términos de restauración, radica en el hecho de que muchas de las especies

identificadas presentan serios problemas de conservación, como es el caso de las especies endémicas (98 especies registradas para el estado de acuerdo con Kromer *et al.*, 2010), cuyas poblaciones están alarmantemente reducidas debido al deterioro de los ecosistemas donde se desarrollan. Por ello, el rescate de las poblaciones de estas especies es una tarea prioritaria que debe ser integrada a los proyectos de restauración ecológica; los cuales pueden ser desarrollados con las dos propuestas planteadas, dependiendo de las características biológicas de cada una de las especies. Por otro lado, se han generado listados de especies vegetales que presentan características biológicas, culturales y comerciales favorables (Kromer *et al.*, 2010), por lo pueden ser utilizadas en la recuperación de los ecosistemas naturales y culturales, además de brindar fuentes alternativas de ingresos económicos para las poblaciones humanas (*e. g.* *Jatropha curcas*, *Vanilla* sp., orquídeas, especies para fabricación de cestería, etc.). Esto último favorecería a los programas de restauración, promoviendo la apropiación local de sus recursos naturales y su necesidad de recuperarlos.

Otras acciones han estado encaminadas a describir la contribución de los ambientes antropizados (acahuales, cercas vivas, agroecosistemas, potreros abandonados, etc.) y naturales como inóculos de diversidad biológica para la restauración ecológica, y como zonas de resguardo para recursos forestales maderables y no maderables de importancia económica y social. Los resultados de los análisis nos muestran la relevancia de diversos espacios como sitios para retener y conservar la biodiversidad, y aún más, revelan lugares donde se puede recuperar el germosplasma necesario para el desarrollo de programas de restauración. Un ejemplo lo constituye la región de Uxpanapa, donde se han registrado más de 195 especies arbóreas en las cerca vivas, potreros, hulares y cultivos de cítricos abandonados. De los grupos de especies, varias tienen uno o múltiples usos como madera, forraje, medicinas o alimento, y como especies ecológicamente relevantes. Los resultados ponen de manifiesto que la diversificación de estos sitios, así como un manejo más integral, pueden incidir profundamente en la retención de la diversidad del trópico veracruzano y en la restauración de las funciones ecosistémicas.

Otros esfuerzos de caracterización del paisaje veracruzano realizados por el Citro han puesto especial atención en la participación social. Un ejemplo de ello es el desarrollo de planes de ordenamiento participativo de uso del suelo en los municipios de Zozocolco de Hidalgo y el Espinal (Del Amo *et al.*, 2008) y el reordenamiento ecológico con un modelo

biocultural (Del Amo *et al.*, 2010a). Con los planteamientos teóricos se ha desarrollado un documento de etno-restauración cuyo enfoque está fundado en los saberes de las poblaciones locales (Del Amo *et al.*, 2010b). Estos documentos tienen la intención de servir como herramientas de planificación para el manejo y la conservación de los recursos naturales, tomando en cuenta las opiniones de los pobladores y de los dueños de los recursos. Esta visión consensuada contribuirá al establecimiento de las bases necesarias para lograr el objetivo de recuperación del capital biocultural de la zona. Otras de las áreas desarrolladas en el Citro es el rescate y la conservación del germoplasma como base para emprender acciones de reforestación. Las actividades concretas a este respecto son: 1. la creación de bancos de germoplasma naturales de especies nativas útiles (*in situ* y *ex situ*), 2. el desarrollo de protocolos de selección, colecta, rescate, preservación y propagación del germoplasma de especies notables, las cuales puedan ser utilizadas en programas de conservación y restauración, 3. el fomento de la diversificación de cultivos en el estado de Veracruz y 4. la creación de industrias comunitarias de semillas forestales.

Asimismo, se ha establecido el banco de germoplasma de la flora veracruzana, que en la actualidad cuenta con un total de 848 928 semillas correspondientes a 32 especies de plantas. Merece mención especial el establecimiento de huertos experimentales y semilleros de *Jatropha curcas*, la variedad no tóxica de una especie importante para la fabricación de biocombustible. El uso de esta especie tiene un enorme potencial para la recuperación de superficie deforestada, que mediante un proceso de recambio pueda restablecer algunas de las funciones ecosistémicas coadyuvando con el desarrollo económico local. Otros dos esfuerzos relevantes en el proceso de restauración lo constituyen la elaboración de una propuesta técnica para el establecimiento de jardines botánicos en la Universidad Veracruzana y para la conservación y el uso sustentable de las orquídeas. Ambos programas contienen elementos que apuntan a que en unos años se consolidarán como ejemplos a seguir por iniciativas similares, pues están dirigidos a disminuir la presión de extracción en las poblaciones naturales. La propagación de orquídeas es un campo en construcción; sin embargo, existe una gran demanda interna y externa, por lo que la propagación artificial (*in vitro*) aunada a su posterior reproducción en invernaderos de productores puede convertirse en una actividad económicamente importante en un futuro no muy lejano. La propagación artificial constituye una estrategia importante para la conservación y el rescate

de especies en vías de extinción. Por esto, en el Citro se implementó exitosamente en el año 2005 un proyecto para la micropropagación de orquídeas, como una estrategia para revalorizarlas como recurso forestal. Por último, se tiene un proyecto para restaurar la matriz de vegetación antropizada con especies útiles, notables y endémicas y de importancia biocultural en la zona totonaca. Hasta el momento se han diseñado programas encaminados a la recuperación de la funcionalidad de los ecosistemas y de los recursos forestales, con el objetivo de hacerlos compatibles con el bienestar humano, involucrando el conocimiento científico y tradicional de los recursos biológicos y culturales. Se toman como base las experiencias locales en aspectos de manejo diversificado de los recursos bioculturales (Del Amo *et al.*, 2008) y la restauración etnoecológica. Con esta estrategia se han elaborado y desarrollado proyectos en forma participativa con los siguientes temas: 1. Manejo productivo de selvas y acahuals, 2. Diversificación productiva de agrosistemas: milpas múltiples, sistemas agroforestales y plantaciones mixtas, 3. Fuentes y bancos de germoplasma forestal y 4. Microempresas de productos regionales. Estos esfuerzos, enmarcados en el programa de restauración productiva, esperan concretar procesos de restauración ligados estrechamente a las necesidades locales de resguardar la diversidad natural y cultural.

Finalmente, otro aspecto relevante de las acciones para la restauración ha sido difundir la información sobre el estado actual de la biodiversidad y de las áreas naturales protegidas en Veracruz. A este respecto se han desarrollado diversas herramientas informáticas, bibliográficas y educativas (Rodríguez-Luna *et al.*, 2011; Cruz-Paredes y Cruzado-Cardiel, 2010), las cuales están dirigidas al público en general y a los tomadores de decisiones. Difundir la información ha servido como una llamada de atención a la problemática de la vegetación en Veracruz. Un caso específico es el diagnóstico realizado en el humedal Arroyo Moreno, un sitio que a pesar de tener un plan de manejo ha sufrido un constante deterioro. La descripción de su problemática y el planteamiento de nuevas estrategias de conservación y restauración han contribuido a mejorar su recuperación (Aguilar-Domínguez, 2010).

Cuadro 1. Acciones exitosas del Citro en la restauración del trópico veracruzano

(continúa)

<i>Líneas generales de trabajo</i>	<i>Acciones particulares</i>
Evaluación y análisis de la biodiversidad y el estado actual e histórico del paisaje del trópico Veracruzano	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Focos rojos para la conservación de la biodiversidad en el estado de Veracruz</i> (Ellis et al., 2010) • <i>Atlas de espacios naturales protegidos de Veracruz</i> (Rodríguez-Luna et al., 2011) • <i>Sistema estatal de espacios naturales protegidos</i> (Rodríguez-Luna et al., 2010) • <i>Proyectos flora de Veracruz y Atlas de la flora endémica, notable y en peligro de extinción de Veracruz</i> (Gómez-Pompa, A. et al., 2010) • <i>Planes de ordenamiento participativo de uso del suelo en la actualidad del municipio de Papantla</i> (Del Amo et al., 2008a y b) • <i>Banco de especies frutales cultivadas de Veracruz</i> (Del Amo et al., 2008a) • <i>Árboles de Veracruz, 100 especies para la reforestación estratégica</i> (Niembro et al., 2010). • <i>Árboles de la región de Los Tuxtlas</i> (Vázquez-Torres et al., 2010)
Caracterización de la diversidad remanente en ambientes antropizados	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el estado de conservación de fragmentos de selvas medianas y zonas de vegetación de galería • Describir la estructura, composición y producción de semillas • Caracterizar la vegetación natural y antropizada de la región de Uxpanapa • Desarrollar diagnósticos de los sistemas agrosilvo-pastoriles • Realizar inventarios de las especies epífitas • Desarrollo de estrategias educativas • Estudiar el uso actual y potencial de las especies de Araceae, Bromeliaceae y Peperomia (Piperaceae) en el estado de Veracruz • Reordenamiento ecológico del paisaje fragmentado que proponen Del Amo et al. (2010b) • Estudios de estructura de fragmentos del paisaje biocultural

(concluye)

<i>Líneas generales de trabajo</i>	<i>Acciones particulares</i>
Rescate y conservación de germoplasma	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de estrategias de conservación de especies <i>ex situ</i> a través de jardines botánicos universitarios• Establecimiento del banco de germoplasma de la flora veracruzana• Establecimiento de huertos experimentales y semilleros de <i>Jatropha curcas</i> variedad no tóxica• Propuesta de Citro para la conservación y el uso sustentable de las orquídeas• La formación de la Red Sur-sureste de germoplasma <i>in situ</i>
Restauración de la matriz de vegetación antropizada con especies útiles, notables y endémicas y de importancia biocultural	<ul style="list-style-type: none">• Programa de Recursos Forestales y Desarrollo Comunitario

REFLEXIÓN FINAL

Desde la promulgación del Informe Brundtland en 1987, el término desarrollo sustentable ha sido un común denominador de los discursos ambientales, los cuales promueven una relación armónica entre seres humanos y la naturaleza, aludiendo a un equilibrio hipotético entre la conservación y el desarrollo. Basándose en esta premisa, las políticas de manejo del suelo han estado fundamentadas en la suposición de que el capital natural presente tiene el potencial de mantener la capacidad de carga de los ecosistemas del planeta. En el escenario de la globalización no hay garantía de frenar la pérdida de especies, o lograr la recuperación de la biodiversidad. Por lo tanto, la restauración ecológica para el desarrollo sustentable se constituye como una de las herramientas esenciales que podrían contribuir a garantizar la permanencia del capital natural en el mediano y el largo plazo. A este respecto, la implementación de actividades de restauración se vuelve compleja cuando entendemos que no solo recobrando y conservando el capital natural se promoverá un desarrollo más sustentable; debemos considerar además el rescate de los saberes que han moldeado el paisaje cultural actual.

Los esfuerzos de restauración deben incluir un enfoque holístico que contemple el conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas y su capacidad para soportar la actividad humana.

A lo largo de este texto hemos presentado las bases teóricas y algunas aproximaciones prácticas orientadas a la recuperación del capital natural en el estado de Veracruz. La restauración ecológica estratégica y la restauración ecológica productiva han logrado avanzar significativamente en la aplicación de una nueva propuesta que analiza el plano natural y cultural imperante en el trópico veracruzano. Algunas de las enseñanzas generadas son: 1. restaurar el capital biológico y cultural de Veracruz es complejo, y su operatividad requiere de un esfuerzo conjunto, el cual debe partir del entendimiento integral de la problemática histórica, social, económica y ecológica del área que se pretenda restaurar, 2. nuestros avances confirman una tendencia de claro deterioro ambiental en el estado y 3. reafirman la idea de considerar a la restauración como la ruta crítica de recuperación del capital natural y cultural constituido por un paisaje heterogéneo y dinámico, en los cuales los actores interactúan entre sí, generando problemáticas particulares que deben ser atendidas con metodologías específicas.

Es necesario reflexionar sobre los errores del pasado en términos de la recuperación del capital natural. Desde principios del siglo xx las acciones al respecto se han limitado a la reforestación y en menor medida, a la recuperación del suelo (Cervantes *et al.*, 2008). Los programas oficiales, tanto estatales como federales, dirigidos a restaurar o “compensar” los ecosistemas del país, han sido aislados y poco exitosos, debido principalmente a que se realizan de forma poco planificada, cortoplacistas y muchas veces carentes de información de la problemática ecológica y social a diferentes escalas. Por lo tanto, el planteamiento de nuevas propuestas técnicas y teóricas integrales que puedan apoyar la restauración de los ecosistemas naturales y los paisajes culturales son de vital importancia para el desarrollo del estado. A este respecto, los resultados obtenidos al momento son esperanzadores. La implementación de varias iniciativas y proyectos del Citro muestran la importancia de trabajar en el tema de la restauración e invitan a confrontar los resultados de la acción humana en los recursos.

Aunada a los aspectos técnicos de nuestra visión sobre la restauración, la propuesta planteada considera que los mejores aliados son los dueños de los recursos, y que el uso de estrategias participativas constituye una herramienta fundamental que permite construir espacios de diálogo entre los diferentes actores, sociales y gubernamentales

que intervienen en el manejo y la conservación del patrimonio natural del estado. Compatible con esta visión, sostenemos que la restauración debe considerar la diversificación, la estratificación y el uso de especies nativas útiles y/o comerciales, desde el solar o huerto familiar pasando por la milpa, los sistemas agrícolas tradicionales y modernos, y los agroecosistemas incluyendo los sistemas pecuarios, las plantaciones forestales, cercas vivas, pastizales, etc. Finalmente, retomemos la pregunta inicial sobre si aún existe el capital natural suficiente para emprender acciones y políticas públicas de manejo racional y de conservación encaminadas al desarrollo sustentable. Consideramos que las experiencias planteadas nos ayudan a vislumbrar que a pesar del profundo deterioro ambiental del estado, aún es posible recobrar el capital natural y cultural. La restauración ecológica es una herramienta esencial que puede garantizar la recuperación de los ecosistemas; sin embargo no hay que perder de vista la complejidad de llevarla a cabo y la necesidad de usar dicha herramienta aunada a procesos educativos, políticos y económicos que incluyan a las personas, las concienticen y las obliguen a reapropiarse de los recursos naturales en un sentido ético y no meramente económico.

Bibliografía

- AGUILAR DOMÍNGUEZ, T. (2010). El sistema estatal de espacios naturales protegidos del estado de Veracruz: una herramienta para el conocimiento, gestión y evaluación de su estado de conservación. Tesis de maestría, Citro-UV, Xalapa.
- AMO R., S. del *et al.* (2008a). Plan de Ordenamiento Ecológico de Participación Comunitaria-Espinal. UV, Xalapa, [edición digital], 114 p.
- _____. (2008b). Plan de Ordenamiento Ecológico de Participación Comunitaria-Zozocolco. UV, Xalapa, [edición digital], 131 p.
- AMO R., S. del y P. C. Sainz Castillo. (2009). *Germinación y manejo de especies forestales tropicales*. UV, Xalapa, Ver., 246 p.
- AMO R., S. del *et al.* (2010a). "Community Landscape Planning for Rural Areas: a Model for Biocultural Resource Management", *Journal of Society & Natural Resources*. Núm. 23, pp. 436-450.
- _____. (2010b). Desarrollo, restauración y conservación de recurso bioculturales en el municipio de Papantla. Bases conceptuales y filosóficas. Documento entregado a Pemex.
- BERKES, F. (2004). "Rethinking Community-Based Conservation", *Conservation Biology*. Núm. 3, pp. 621-630.

- BRADSHAW, A. D. (1987). "Restoration: an Acid Test for Ecology" en Jordan W. R. *et al.* (eds.), *Restoration Ecology: a Synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press, Nueva York, pp. 23-29.
- CERVANTES, V. *et al.* (2008). "Evolución de las políticas públicas de restauración ambiental", *Capital natural de México*. Vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad, Conabio, México, pp. 155-226.
- Conabio. (2009). *Capital natural de México*. Vols. I, II, III: "Capital Natural de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad", Conabio México.
- COVINGTON, Wally *et al.* (1998). *Ecosystem Restoration and Management: Scientific Principles and Concepts. Human Agents of Ecological Change*. Elsevier Publisher, pp. 599-617.
- CRUZ-PAREDES, L. y M. Cruzado-Cardiel. (2010). "Conociendo las plantas de mi localidad, una experiencia educativa" en A. Gómez-Pompa *et al.* (eds.), *Atlas de la flora de Veracruz: un patrimonio natural en peligro*. Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana-Gobierno del estado de Veracruz, Xalapa, Veracruz, pp. 77-86.
- ELLIS E., A. *et al.* (2010). "Focos rojos para la conservación de la biodiversidad en el estado de Veracruz", *La biodiversidad en Veracruz: estudio de estado*. Conabio, pp. 969-985.
- GÓMEZ-POMPA, A. y S. del Amo R. (1994). "Sostenibilidad y participación campesina: un mecanismo para establecer un programa a largo plazo en el trópico" en L. Krishnamurthy y J. A. Leos Rodríguez (eds), *Agroforestería en desarrollo. Educación, Investigación y Extensión*. Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible-UACH, México, pp. 210-227.
- KRÖMER, T. *et al.* (eds.) (2010). *Atlas de la flora de Veracruz: un patrimonio natural en peligro*. Comisión del estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana-Gobierno del estado de Veracruz, Xalapa, Veracruz.
- Millenium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystem and Human Well-Being*. Vol. 2: "Scenarios", Findings of the Scenarios Working Group-Millenium Ecosystem Assessment-Island Press, Washington, DC, 560 p.
- MIZHRAQUI, A. *et al.* (1997). "Composition, Structure and Management Potencial on Secondary Vegetation in a Dry Tropical Forest", *Forest Ecology and Managemen*. Núm. 96, pp. 273-282.
- NIEMBRO, R. A. *et al.* (2010). *Árboles de Veracruz. 100 especies para la reforestación estratégica*. Comisión del estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana-Gobierno del estado de Veracruz, Xalapa, Veracruz.

- RAMOS P., J. M. y S. del Amo R. (2010). Restauración ecológica de selvas y agro-sistemas tropicales. Tres enfoques etno-ecológicos: una metodología de acierto y error, [en revisión].
- RODRÍGUEZ-LUNA, E. et al. (2010). *Atlas de espacios naturales protegidos de Veracruz*. Gobierno del estado de Veracruz, Xalapa, Veracruz.
- SARUKHÁN, J. et al. (2009). *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Conabio, México
- SER. (2004). *Principios de SER International sobre la restauración ecológica*. Society for Ecological Restoration International, disponible en <http://www.ser.org>
- TOLEDO, V. M. et al. (1992). *Pátzcuaro 2000. Investigación interdisciplinaria para el desarrollo sostenido*. Fundación Friedrich Ebert, México, DF, 189 p.
- VÁZQUEZ TORRES, M. et al. (2010). *Árboles de la región de Los Tuxtlas*. Comisión del estado de Veracruz para la Conmemoración del Bicentenario de la Independencia Nacional y del Centenario de la Revolución Mexicana-Gobierno del estado de Veracruz, Xalapa, Veracruz.

Siendo rector de la Universidad Veracruzana
el doctor Raúl Arias Lovillo,
Casos exitosos en la construcción de sociedades sustentables,
de Evodia Silva Rivera, María del Carmen Vergara Tenorio y Ernesto Rodríguez-Luna (coords.),
se terminó de imprimir en abril de 2012,
en los talleres de Offset Rebosán, S. A. de C. V.
Acueducto núm. 115, col. Huipulco Tlalpan, México, D. F.
La edición consta de 500 ejemplares más sobrantes para reposición.
Los interiores fueron impresos en papel bond blanco de 75 g.
Para su composición se utilizaron tipos Palatino de 11:15 y 30:34 puntos.
Formación: Aída Pozos Villanueva; edición: Patricia Maldonado Rosales.