

El desarrollo sustentable y la reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche, México.

Boege, Eckart.

Cita:

Boege, Eckart (1993). *El desarrollo sustentable y la reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche, México*. *Boletín de Antropología Americana*, 28, 99-132.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/eckart.boege/31>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pGRt/xpK>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.



el desarrollo sustentable y la reserva de la biosfera de calakmul, campeche, méxico

Author(s): eckart boege

Source: *Boletín de Antropología Americana*, diciembre 1993, No. 28 (diciembre 1993), pp. 99-132

Published by: Pan American Institute of Geography and History

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/40978038>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <https://about.jstor.org/terms>



JSTOR

Pan American Institute of Geography and History is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Boletín de Antropología Americana*

el desarrollo sustentable y la reserva de la biosfera de calakmul, campeche, méxico

eckart boege*

Resumen

Calakmul es parte de un macizo forestal que se extiende sobre el Petén guatemalteco, Belice, y los estados de Campeche, Chiapas y Quintana Roo, y que constituye la selva tropical más importante en el hemisferio Norte del continente americano. Esta selva no está intacta, ya que ha sido sede histórica del proceso civilizatorio maya y contiene vestigios de centros ceremoniales de primer orden abandonados después del año 900 d.C. por lo que ahí se trata de combinar el patrimonio natural y cultural de la humanidad.

En 1989 el gobierno mexicano estableció la Reserva de la Biosfera de Calakmul en una parte de esta selva maya, con una extensión de 723 mil 185 hectáreas. En las zonas de influencia y de amortiguamiento existen 72 comunidades campesinas, muchas de ellas pertenecientes a diferentes grupos étnicos, y en particular a 4 grupos mayas. La mayoría de las comunidades se estableció en la selva recientemente, como resultado de los programas de colonización que

llevaron a la región a inmigrantes provenientes de 23 estados de la República.

Varios proyectos de “desarrollo regional” han incidido en la región. Por un lado, el de las empresas madereras saqueadoras de campechanas y de otras regiones, han descremado sistemáticamente la región. Por otro, los derivados de los intereses de las propias dependencias gubernamentales han contribuido a una intervención caótica y contradictoria sin ningún concepto de desarrollo y menos de su sustentabilidad. Empresas privadas de corte nacional e internacional, pretenden insertarse en la región bajo el pretexto de la sustentabilidad, para sustituir los bosques existentes por plantaciones con especies exóticas, habiendo una gran cantidad de opciones locales. En todos estos proyectos, el campesino, dueño del recurso es el gran excluido.

Desde 1991 se intenta poner en marcha un proyecto integral de desarrollo basado en varias experiencias nacionales de la forestería comunal, en especial las generadas en el estado de Quintana Roo.

En 1991 una organización campesina (Consejo Regional Agrosilvopecuario y de Servicios de X’pujil) con sus departamentos técnicos,

* Profesor Investigador del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

algunos organismos gubernamentales (SEDESOL- PRONARE, INI, gobierno del estado) y organismos no gubernamentales (Acuerdo Mexicano Alemán, Bosque Modelo de Canadá, PRONATURA Península de Yucatán, Fondo Mundial para la Naturaleza, The Nature Conservancy, Comunidad Europea, etcétera), pusieron en marcha una importante experiencia que articula desarrollo y conservación. Es importante señalar que varias organizaciones nacionales e internacionales que tenían posturas conservacionistas (“no tocar” para conservar) han emprendido el difícil camino de la integración del desarrollo y la conservación con la participación de las comunidades. A partir de esta experiencia se forman otras organizaciones campesinas que desean impulsar el mismo esquema anteriormente propuesto.

Las experiencias que se han construido en estos años han sido muy ricas, de las que hay que aprender para construir estrategias que hagan compatibles el desarrollo con la conservación.

Una de las componentes centrales de las experiencias es que se ha enfatizado en la persuasión más que en la restricción con la convicción de que son los campesinos y los sectores sociales quienes pueden garantizar el buen manejo de los recursos naturales y la conservación de la reserva. Las actividades de los campesinos de la región están reorientándose conceptualmente bajo la idea de fomentar prácticas sustentables tanto en el ámbito social, como en el económico y al natural, utilizando los incentivos financieros para el buen uso de la biodiversidad florística y faunística, así como de la masa forestal y los suelos.

Los retos para el desarrollo de un concepto alternativo son varios: Un rosario de comunidades campesinas ubicadas en el eje norte sur del lado este de la reserva, así como alrededor de la carretera Escárcega-Chetumal, incide en el área de influencia, amortiguamiento y en el área núcleo, y plantea problemas legales en la formulación del propio decreto de la reserva. Los cambios del artículo 27 constitucional, han motivado la compra por el gobierno estatal de extensas áreas de “ampliaciones forestales” de

ejidos originalmente chicleros, para fines inciertos, desencadenando procesos que ponen en riesgo la reserva. Existen tres tipos de ejidos, las ampliaciones forestales chicleras —hasta de 60 mil hectáreas—, forestales de 5 mil a 20 mil hectáreas y nuevos centros de población de mil a 3 mil hectáreas, y distintas tradiciones culturales de manejo de los recursos y de organización social. Esta heterogeneidad cultural y de recursos obliga a la formulación de políticas múltiples de uso del suelo para cada situación.

El recurso maderable de especies preciosas, ha sido saqueado por las grandes empresas en contubernio con las organizaciones campesinas cupulares, que se introdujeron a la región durante las décadas de 1960 y 1970. Por esta razón, es necesario generar una estrategia que considere a los campesinos y campesinas dueños del recurso como protagonistas del desarrollo en un nuevo concepto de uso múltiple de la tierra, es decir, que valoriza no sólo los recursos maderables, sino también los no maderables como la miel, el chicle, la pimienta gorda, las palmas y la fauna silvestre, etcétera. Además, se ha experimentado en la restauración productiva de acahuales degradados con la agroforestería. Tenemos los primeros intentos de producción de ganadería menor intensiva, que aprovecha los recursos locales sin destruir.

El instrumento de ordenamiento ecológico y territorial voluntario de los ejidos tiene que ir acompañado del incremento del valor de los bienes producidos a partir de los recursos naturales existentes.

Para agregar valor a la selva y a las áreas de bosque secundario a menudo degradadas, no tiene sentido conservar las áreas forestadas sólo como reserva y barbecho agrícola. Por ello, con el apoyo de los abonos verdes y de los cultivos de cobertera es posible sedentarizar la parcela de maíz, es decir, reemplazar la agricultura itinerante de roza, tumba y quema por una permanente, y por una agricultura ecológica de bajos insumos exteriores no itinerante. Los huertos familiares de uso múltiple, así como las artesanías, integran a las mujeres y los niños en el trabajo de conservación. Por otro lado, se han iniciado los programas de ecoturismo arqueológico que va-

lorizan el paisaje natural y los sitios arqueológicos de primer orden que existen en la zona.

Así como se están valorizando los recursos, se debe fortalecer la capacidad técnica campesina en un proceso de extensionismo horizontal de transmisión de conocimientos.

Introducción

En 1989 fue creada la Reserva de la Biosfera de Calakmul, en el estado de Campeche, con una superficie de 723,185 hectáreas. De esta superficie total, 227,860 corresponden a dos áreas núcleo y el resto a la zona de amortiguamiento. Las dos áreas núcleo protegen el 12 por ciento de la selva mediana subperennifolia del país. En 1993 la reserva fue inscrita en el programa "El hombre y la biosfera" de la UNESCO.

Aparentemente, se trata de una región homogénea. La definición más general podría referirse al macizo forestal expuesto a perturbaciones cíclicas de huracanes provenientes del Atlántico y del Caribe. A estas perturbaciones se agregan las de origen humano. Por más de dos mil años los mayas han intervenido en ella mediante la "roza, tumba y quema" en diferentes intensidades, lográndose generar equilibrios dinámicos que promueven una presencia importante de plantas heliófilas en el macizo forestal. Este aspecto nos permite obtener una primera conclusión: las actividades humanas contemporáneas deben plantearse de tal manera que no se pierda la capacidad de esta selva de generar un nuevo equilibrio sin perder la biodiversidad ni la masa forestal general.

Pareciera que para conservar la biodiversidad y el macizo forestal en esta macro región formada por tres países colindantes en lo que se refiere la selva, la tendencia dominante sería formar enormes reservas de la biosfera (Montes Azules, Yum Balam, Sian Ka'an, Calakmul, la Reserva Maya, Las Milpas, Society Hall Natural Reserve). El macizo forestal se está fragmentando por las actividades humanas. Sin embargo, si se plantea una política correcta de desarrollo, este fenómeno se puede evitar: Calakmul y la Reserva Maya guatemalteca tienen una frontera común y forman un

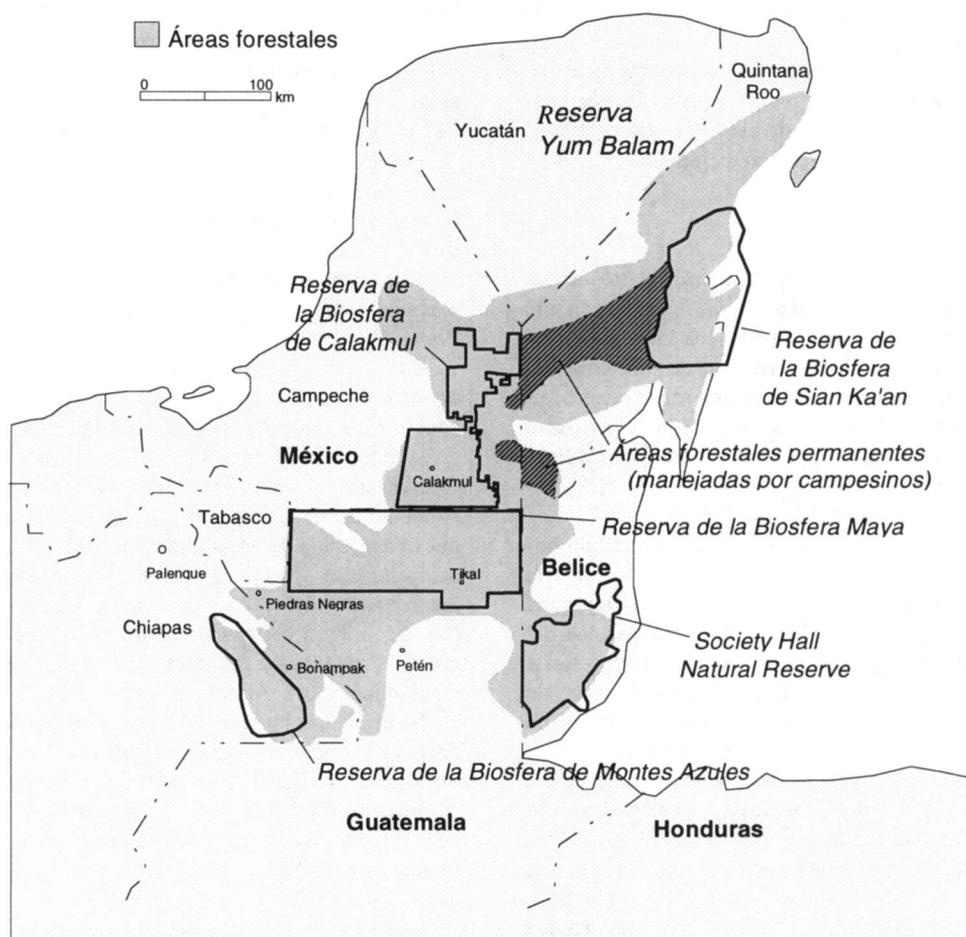
bloque único. Así mismo, entre la Reserva Maya y Montes Azules existen todavía corredores que los unen. Además de las Reservas, está el corredor biológico formado por las "áreas forestales permanentes" para el manejo forestal del bosque natural decretado por los campesinos, y que vincula a Sian Ka'an con Calakmul. Si observamos el mapa regional, la Reserva de la Biosfera de Calakmul tiene un papel central en el vínculo entre las selvas mexicanas en Campeche y Quintana Roo y el Petén (Mapa 1).

Desde el punto de vista internacional, varios organismos de financiamiento del desarrollo y conservacionistas (Banco Mundial, AID, Fondo Mundial para la Vida Silvestre, The Nature Conservancy, Mundo Maya, etcétera) toman como unidad de acción a la "selva maya". Esta nueva tendencia de una suprarregionalización del desarrollo ligada a la conservación de los recursos naturales, tuvo en principio, la iniciativa de integrar los planes de desarrollo turístico alrededor de la "Ruta Maya" o en su versión mexicana "Mundo Maya".

No existe una integración económica regional que se sobreponga al macizo forestal de los tres países. Hay, en cambio, industrias que están utilizando maderas, sobre todo preciosas, de la región, para cubrir sus capacidades subutilizadas por la "escasez" generada por el saqueo histórico de recursos en México y ahora se vuelcan hacia Guatemala y Belice para hacer lo mismo.

Las declaratorias de reservas de la biosfera en sí, no son garantía para la conservación de la biodiversidad y de las masas forestales. El deterioro de las masas forestales en Chiapas y actualmente en el Petén, hace necesaria la integración de políticas de desarrollo y conservación mucho más explícitas en las áreas de amortiguamiento de dichas reservas, así como el manejo forestal no minero a nivel regional, lo que nos lleva en realidad a la combinación de las experiencias.

Desde hace cinco años se iniciaron los trabajos para buscar una nueva forma de desarrollo y conservación en el área de influencia y amortiguamiento de la Reserva.



Mapa 1. Áreas forestales y reservas de la biosfera en Guatemala, Belice y el Sureste de México.

Poco se conoce sobre la selva del sur de Campeche. En los últimos siete años algunas instituciones han realizado investigación ecológica, sociológica y arqueológica en la región de la reserva:

- Bajo los auspicios de The Nature Conservancy y del Worldwide Wildlife Fund (Fondo Mundial para la Vida Silvestre), PRONATURA-Península de Yucatán y la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) se han realizado colectas básicas de flora, estudios de peces en lagunas, y el primer gran listado de aves (350 especies).
- El Instituto de Ecología A.C., con el apoyo de PRONATURA, llevó a cabo un estudio puntual de mamíferos (felinos). Asimismo, PRONATURA generó un estudio sobre abundancia de mamíferos en varios transectos y en especial un estudio sobre dinámica de población de ratones.
- El Consejo Regional de X'pujil, con apoyo del Fondo Mundial para la Vida Silvestre, organizó varios inventarios forestales

en las áreas forestales permanentes ubicadas en las zonas de amortiguamiento e influencia de la Reserva.¹ Asimismo, el Consejo y Bosque Modelo A.C. está realizando estudios de fauna en varios transectos.

- La Universidad de Campeche con la Comisión Nacional para la Biodiversidad está desarrollando un gran proyecto de estudios de la biodiversidad. La dirección de la reserva del período 1993-1995, creó, en 1993-1994, la infraestructura para un herbario, una colección de insectos, un sistema de información geográfica y un centro de capacitación para el desarrollo sustentable en la estación biológica de la reserva, que se encuentra en Zohlaguna.
- El Instituto Nacional de Antropología e Historia y la Universidad de Campeche han realizado investigaciones arqueológicas en varios sitios así como realizado estudios económico-sociales, estos últimos con apoyo de PRONATURA.

Cabe destacar que algunas experiencias de investigación están incorporando y capacitando campesinos y campesinas, creando capacidad técnica local para el estudio de la biodiversidad.

Biodiversidad

Una característica clave de esta selva es su recomposición. Durante milenios ha estado expuesta a perturbaciones permanentes, tanto naturales (los huracanes cíclicos) como antropogénicas (el fuego). Los huracanes, provenientes del Atlántico y del Caribe, golpean la Península más o menos dos veces por año, tumbando o defoliando miles de hectáreas de selva (Snook 1991).

En esta región confluyen grandes sistemas climáticos y biológicos: el neártico y el neotropical. Es aquí donde se consumen las tormentas ("nortes") de invierno provenientes de

Canadá y Estados Unidos, mientras que los huracanes que provienen del Caribe llegan a devastar franjas importantes de la selva.

La Península de Yucatán es una enorme placa caliza que ha estado emergiendo lentamente del mar en tiempos geológicos recientes. En la parte sur, donde se encuentra Calakmul, dominan rocas correspondientes al cretáceo superior, que subyacen a calizas del eoceno medio, formando los afloramientos más antiguos del área. Las zonas deprimidas en los llamados "bajos" contienen depósitos aluviales cuaternarios producto de la dilución y del transporte de las rocas calizas. Se forman así suelos someros y predominan las rendzinas cálcicas, litosoles y vertisoles derivados de la roca caliza (Figura 1).

Este ambiente cárstico, de lomeríos suaves entre los 200 y 300 m sobre el nivel del mar, es dominado por mesetas con débiles o nulas corrientes de agua superficial, con un terreno altamente permeable y con un nivel freático de hasta 200 m de profundidad (y con agua no siempre utilizable). Existe una alta proporción de áreas bajas de inundación intermitente, así como algunas permanentes ("aguadas"). La Reserva de la Biosfera de Calakmul es una zona de recarga de los mantos acuíferos que drenan subterráneamente hacia las costas del estado de Campeche (García y March, 1990).

La precipitación pluvial es muy errática y presenta importantes variaciones estacionales. Aumenta en la medida que vamos hacia el sur, sobre todo en lo que se refiere a las lluvias invernales; en un año promedio se llega en el norte de la Reserva a los 1,000 mm, y en el sur a 1,300 mm. Por otro lado, la Gráfica 1 nos señala variaciones importantes a lo largo de una temporada de 37 años, a partir de datos medidos en una estación meteorológica ubicada en la parte central de la reserva (Zohlaguna). Las cifras más altas se refieren a los años en que se han presentado en la península huracanes excepcionales. Se observa un cierto proceso de regresión de la precipitación desde 1958 (Boege y Murguía, 1989).

A pesar de que estos estudios son todavía escasos y de que muchos de ellos no han sido

¹ Gracias a estos inventarios, la composición de la selva en estas áreas se conoce mejor que la de las mismas áreas núcleo de la Reserva.

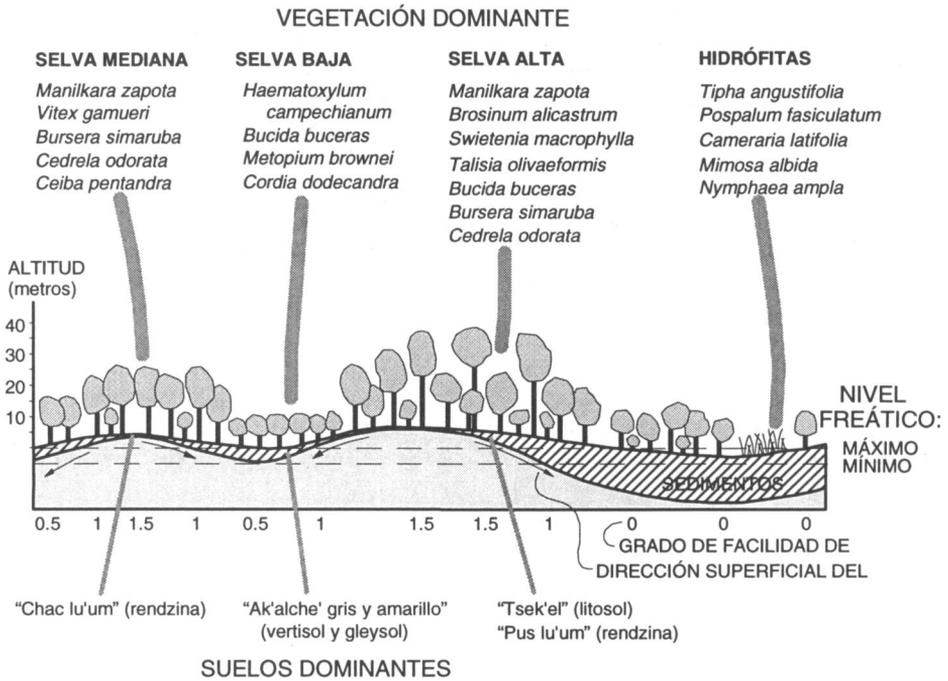
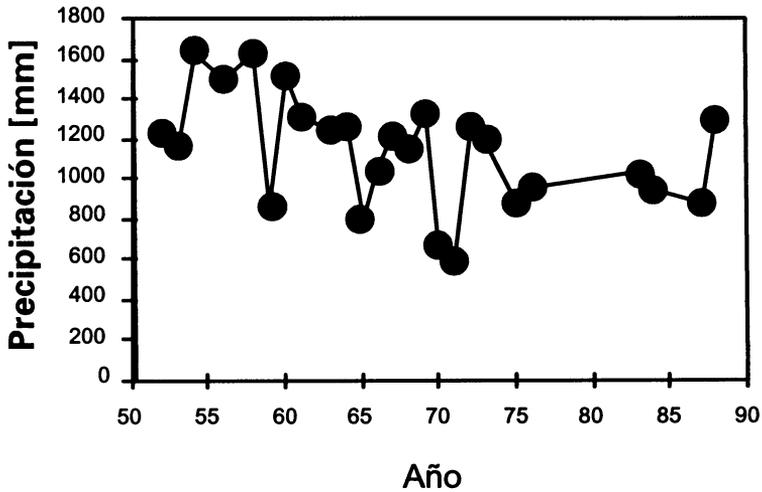


Figura 1. Vegetación y suelos dominantes en un perfil típico del estado de Campeche.



Gráfica 1. Régimen de lluvias en Calakmul en las últimas décadas.

publicados, se han obtenido los siguientes resultados:

Los análisis florísticos promovidos por la dirección de la reserva entre 1993 y 1995 (Martínez y Tavera 1995), muestran una clase (con dos especies) de gimnospermas y dos clases de angiospermas; dicotiledóneas (81 familias) y monocotiledóneas (14 familias). De las 1,060 diferentes especies que se han colectado, 45 son endémicas para la Península de Yucatán. Las familias con mayor número de especies son: Leguminosae, 131, Euphorbiaceae, 54, Orquidiaceae, 52 (Andrews, Ucan-ek *et al.* 1994), Rubiaceae, 42, Compositae, 38, Bromeliaceae, 31, Bignoniaceae, 24, Sapindaceae, 23, Convolvulaceae, 17, Gramineae, 15, passifloraceae 9.

La vegetación se podría clasificar en las siguientes grandes unidades: Selva baja subperennifolia, selva baja subcaducifolia, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, selva alta perennifolia, agrupaciones de sabana e hidrófitas (Figura 1 y Mapa 2). De los anfibios, la familia de los hylidae es la mejor representada, y todos están asociados a los cuerpos de agua, con excepción de la salamandra. En cuanto a los reptiles, el cocodrilo, cinco especies de tortugas y una de lagartos (el *Basiliscus*) habitan en los cuerpos de agua permanentes. Otras especies de lagartos habitan en los bosques, y algunos son arbícolas.

Respecto a las aves, 350 especies ocurren en el área (Wood y Berlanga, 1993), es decir, 33 por ciento de las reportadas en toda la República Mexicana. Esto significa que la Reserva de la Biosfera de Calakmul es un lugar de importancia ornitológica y para la conservación de especies. De estas 350 especies, 218 son residentes todo el año y el resto son migrantes neotropicales de larga distancia. Estas últimas se dividen a su vez en dos grupos: 46 especies llegan a Calakmul como destino final, mientras que las otras siguen hacia Centro y Sudamérica. La ubicación de la reserva es clave para la conservación de estas aves.

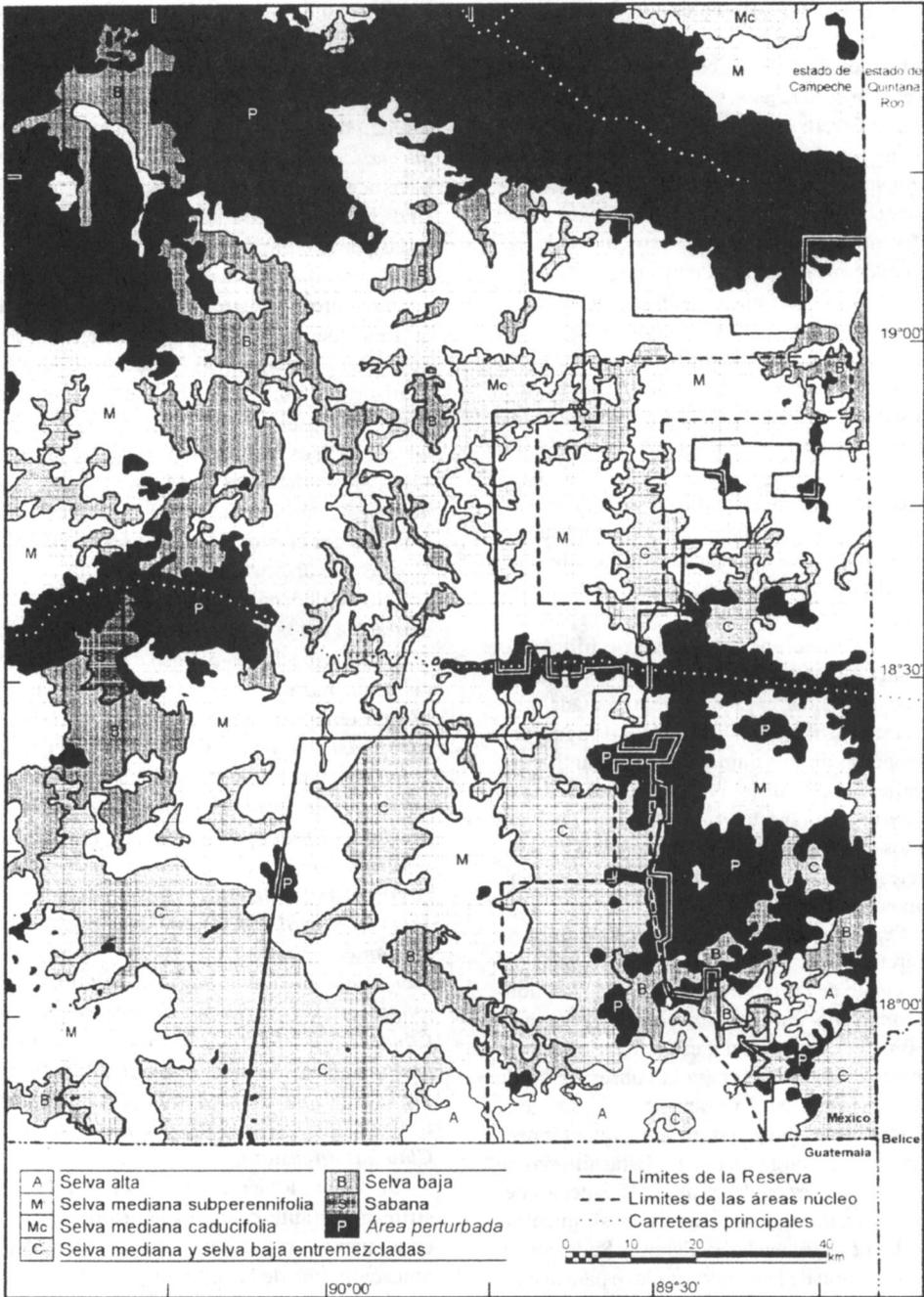
Calakmul es particularmente importante para especies raras o amenazadas de aves de presa,

como el zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), el águila tirana (*Spizaetus tyrannus*), el águila elegante (*Spizaetus ornatus*) y el águila ventriblanca (*Spizastur melanoleucus*). Otras aves que no son de presa, como la pava cojolita (*Penelope purpuascens*), el hocofaisán (*Crax rubra*) y el pavo ocelado (*Agrichoraris ocellata*), endémico de la Península de Yucatán, son también cazadas por deporte o para la subsistencia.

La mastofauna está presente con 94 especies de mamíferos silvestres. Se encuentran dos de las tres especies mexicanas de primates, y seis de las siete de marsupiales. Además, Calakmul se distingue por ser, en México y en Norteamérica, la reserva con la población más importante de felinos, pertenecientes a cinco especies (de las seis conocidas en México), algunas de las cuales están amenazadas (SEDESOL 1993). Noventa por ciento de las especies de mamíferos prefiere un ambiente forestal y más del 90 por ciento depende en una u otra forma, de la existencia del bosque (Aranda y Guzmán).

De las especies en peligro de extinción, raras o amenazadas, que se encuentran en Calakmul tenemos: Aves: *Mycteria americana*, *Ramphastos sulfuratus*, *Amazona albifrons*, *Cardinalis cardinalis*, *Icterus gularis*, *Anhinga anhinga*, *Sarcoramphus papa*, *Agriocharia ocellata*, *Pionopsitta haematotis*, *Pionus senilism*, *Amazona xantophora*, *Pteroglossus torquatus*, *Bombycilla cedrorum*, *Icterus cucullatus*. Mamíferos: *Caluromys debianus*, *Alouata pigra*, *Ateles geoffroyi*, *Tamandua mexicana*, *Galictis vittata*, *Lutra longicaudis*, *Tapirus baidii*, *Felis concolor*, *Coendou mexicanus*, *Panthera onca*, *Felis padalis*, *Felis wiedii*, *Felis yagouaroundi*, *Tayassu pecari*, *Philander opossum*. Reptiles: *Crocodylus moreletti*, *Tacheys scripta*, *Claudius angustatu*.

Si bien la Reserva de Calakmul no es un sitio importante desde el punto de vista de endemismos, representa, por su extensión y ubicación, una de las últimas posibilidades de conservar poblaciones genéticamente saludables de especies que están seriamente amenazadas de extinción (Aranda y Guzmán, 1992).



Mapa 2. Vegetación en la región de la Reserva.

Fuente: García y March.

Historia y contexto social

Los mayas

En Calakmul, como en otras selvas del Sureste, tenemos un fenómeno en extremo importante que rebasa el concepto de área protegida desde el punto de vista natural. La inmensidad de la selva es testigo mudo de las antiguas civilizaciones prehispánicas —en este caso los mayas. Los sitios arqueológicos, restos de un sistema de grandes ciudades mayas construidas entre los años 500 a.C. y 900 d.C., y en su mayoría cubiertas ahora por la selva, son un le-

gado cultural que es compartido con el natural. Por lo anterior, no sólo se trata de una reserva de la biosfera, sino de una área que alberga parte del patrimonio cultural de la humanidad, y que podríamos denominar la “selva maya”.

Los mayas construyeron una compleja sociedad de ciudades-estado (Mapa 3). Su civilización estuvo basada en la agricultura de roza, tumba y quema, que se practica en la región desde el año 2000 a.C., y que consiste en que las parcelas son cultivadas por uno o más años, para luego ser abandonadas y recolonizadas por especies forestales. Existe una polémica entre los especialistas respecto al suministro de ali-



Mapa 3. Propuesta de organización geopolítica del área maya para el año 790 d. C. con base en los glifos conocidos.

Fuente: Schele y Freidel.

mentos para la alta densidad de población que hubo en la región durante el apogeo de los mayas (aun mayor que en el presente). Algunos piensan que este sistema agrícola era virtualmente el único proveedor; los otros creen que había además un sistema más intensivo con una producción muy significativa. Esta última hipótesis se basa en ciertos indicios arqueológicos.

Los grandes centros urbano-ceremoniales fueron abandonados hacia el año 900 d.C. por razones no muy claras, aunque los especialistas se inclinan a pensar en una sequía de larga duración (Terán y Rasmussen, 1994) o en otras causas ecológicas y sociales. La densidad de población se redujo fuertemente, pero la Península de Yucatán siguió siendo habitada por grupos mayas que practicaban la agricultura de roza, tumba y quema, sin romper el frágil equilibrio ecológico de esta selva con suelos someros.

Indudablemente, entre cientos de sitios arqueológicos que alberga la Reserva de Calakmul, y sus alrededores, Calakmul destaca por su importancia (Carrasco y Boucher, 1994, p. 32-38).

El siglo veinte

Identificamos los siguientes esquemas de aprovechamiento de los recursos naturales incluyendo lo forestal claramente definidos en los últimos cien años:

1. La explotación del palo de campeche o de tinte.
2. El esquema chiclero, caobero y del cedro generado por las concesiones a las grandes compañías extranjeras.
3. Esquema chiclero de la cooperativa y ampliaciones forestales ejidales, la concesión a la empresa Zohlaguna,
4. Esquema chiclero de la cooperativa, ampliaciones forestales chicleras, la concesión y la incorporación de los ejidos forestales que entregan cedro y caoba a la empresa auge y decadencia de las organizaciones campesinas oficiales en el manejo maderero (creación de los "aserraderos ejidales") para la manufactura de durmientes, y madera en *fleech*. El auge de la apicultura. Política de colonización de la región
5. Movimiento por parte de los productores del manejo de sus recursos naturales incluyendo los forestales, su transformación y comercialización.
6. El nuevo esquema a partir de 1991: proceso apropiación de los recursos naturales por parte de los campesinos: los servicios técnicos forestales, los estudios, la nueva organización campesina y el manejo de los recursos naturales incluyendo la madera y su transformación.

Amenazas y Retos

Algunos Problemas

El decreto presidencial

Cuando se estableció la Reserva de la Biosfera de Calakmul por medio de un decreto presidencial, no se consultó a los habitantes locales. Esto constituyó una fuente de conflicto para campesinos de 27 ejidos, ya que su diseño desde el exterior no tomó en cuenta a las comunidades ya existentes en el área núcleo. Esta forma de proceder generó entonces un conflicto "programado" entre el "nuevo ente" —la reserva— y la población que había colonizado este territorio con una idea distinta. El área núcleo no se decretó con información actualizada, de tal manera que existen pequeñas propiedades en el área núcleo norte, ejidos con resolución presidencial y carpeta básica antes del decreto en el área sur (Centauros del Norte y Guadalupe), proyectos de dotación como Las Delicias, 22 de Abril, La Unión, Dos Lagunas Sur, etcétera. Hasta ahora se ha aceptado la permanencia de los ejidos ya dotados antes del decreto, y se les ha negado el proyecto de dotación a los ejidos solicitantes. De hecho, uno de los ejidos con población chiapaneca aceptó reubicarse en una zona que tuviese mejores servicios. Sin embargo, al desalojar la zona otros paisanos ocuparon sus tierras. Dos ejidos han

ganado sendos amparos en contra del decreto de la reserva. Esto significa que existe en el sistema legal mexicano una gran debilidad y ambigüedad entre el peso de un decreto, una ley y un artículo constitucional.

El proceso de fragmentación de la selva

El proceso de destrucción de las selvas tropicales en México y en la región de Calakmul se debe a diversos factores. Entre los más recurrentes identificamos:

- La implantación de la ganadería extensiva de desarrollo limitado en la región por la falta de agua. El impulso de la agricultura comercial que toma ventaja de las tierras tropicales recién desmontadas como sucede con el chile.
- La clasificación de la ley agraria que definió por décadas las tierras con selva como "ociosas", susceptibles de reparto agrario, y las tierras nacionales como objeto de colonización.
- La incomprensión por parte de la política oficial y de la población sobre el significado de las selvas como recurso para manejo sustentable.
- La sobreestimación del potencial de las tierras tropicales para uso agrícola intensivo.
- La ocupación del territorio de la selva para la colonización y ampliación de la frontera agrícola de tierras nacionales con selvas como válvula de escape de conflictos agrarios, políticos y judiciales de otras partes del país.

El mapa de la vegetación presentado anteriormente (Mapa 2) registra con el color negro, y señala con una "p", la dinámica de perturbación de la selva. Se puede apreciar el avance desde el norte y la perturbación del valle de Yohaltún en el noroeste, en el eje norte sur del este de la reserva. Donde más se aprecia la perturbación es en los ejidos no forestales, mientras que los ejidos forestales aun afuera de la reserva tienen un buen macizo de selva. Asimismo, se observan los avances de la perturba-

ción sobre la carretera Escárcega-Chetumal al centro de la reserva, y la tendencia a dividirla en dos partes. La perturbación de la región del área de amortiguamiento de la reserva y su área de influencia se debe a la extracción selectiva de maderas preciosas y especies raras y al cambio de uso del suelo y por la intensificación del uso de la tecnología de la roza, tumba y quema en especial por la siembra del picante.

La degradación de la selva se ha debido a la extracción de madera realizada durante años por las grandes compañías madereras, con un estilo minero y sin ningún plan de regeneración ni ordenamiento territorial ecológico, que ha desvalorizado los recursos maderables de los pequeños propietarios. En esta selva descremada, la producción de maderas preciosas no puede ser el único incentivo para que los campesinos dejen de desmontar, y por lo tanto la degradación de la selva está ligada a su deforestación.

Mientras que la ganadería no ha prosperado por falta de agua, la producción de chile se ha convertido en una importante fuente de ingresos y de empleo, y por lo tanto éste es el sector más dinámico en los desmontes. La agricultura en tierras recién desmontadas aprovecha la gran fertilidad y la humedad de los suelos forestales, así como su escasa incidencia de plagas. Estas ventajas, sin embargo, benefician sobre todo a los grandes productores, ya que sólo ellos pueden ahorrar para enfrentar los malos años en condiciones climáticas inciertas.

La degradación de los terrenos de roza, tumba y quema consiste en la reducción de los espacios y los periodos de barbecho, debida al crecimiento de la población. Además, la mayoría de la población actual es inmigrante, y proviene de hábitats diferentes, que no dominan, como lo hace la minoría de mayas de Yucatán, el manejo del germoplasma culturalmente creado (las especies locales de frutales, maderas, maíz, calabazas, chiles, frijoles, etcétera).

El Mapa 2 muestra que sólo en el sur de la reserva tenemos selva alta y que únicamente una parte está protegida por el área núcleo sur. Esta fue sometida a la extracción de maderas finas por parte de la empresa de Zohlaguna hasta 1992. Además, se puede apreciar la dinámica

de la perturbación, en el norte, en la franja del eje norte sur en la parte oriente y la que se encuentra alrededor de la carretera, en el eje este-oeste que parte por la mitad a la reserva.

Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en la región es mayoritariamente ejidal, aunque existen algunas pequeñas propiedades. Los ejidos están divididos en tres categorías: La primera corresponde a las grandes ampliaciones forestales ejidales ubicadas en el oeste de la reserva (Mapa 4), que fueron otorgadas a ejidos ya existentes en la década de 1940 para la extracción de chicle, a raíz de la expropiación de algunos latifundios y concesiones. Estas ampliaciones tienen en promedio una superficie de 60 mil hectáreas, y están en su mayoría con un aprovechamiento mínimo y deshabitadas. Si bien hasta ahora este tipo de tenencia de la tierra fue uno de los que más han protegido a la cubierta forestal por el bajo impacto de su uso, hoy en día con las reformas al artículo 27 están ingresando al mercado grandes porciones de estas tierras, con fines inciertos. Por otro lado, la expropiación de una ampliación forestal de 60 mil hectáreas y la indemnización a los campesinos de Dzibalchén, para destinarla a ganaderos que se vieron afectados por el conflicto chiapaneco de 1994, ha desatado una dinámica en los ejidos hasta ahora inexistente y que pone en riesgo a esa parte de la reserva hasta ahora bien protegida. Parecía que el capítulo de colonización y los grandes desmontes se había cerrado, sin embargo no para la Secretaría de Reforma Agraria ni el actual gobierno del estado.

Los ejidos forestales, con aprovechamientos forestales, constituyen la segunda categoría, creada en la década de 1960 y ubicada en el este y el norte de la reserva. Su superficie varía entre 10 mil y 50 mil hectáreas, y por lo general más del 40 por ciento está compuesto de "áreas forestales permanentes". El reto es desarrollar una política forestal comunitaria adecuada tanto ecológica como socialmente.

Por último, la tercera categoría es un rosario de pequeños ejidos (1,000 a 3,000 hectáreas)

llamados nuevos centros de población ejidal, que fueron creados en las décadas de 1970 y 1980 para recibir la inmigración masiva. Se encuentran en dos franjas, una en el este de la reserva y la otra en el corredor central este-oeste (alrededor de la carretera principal Escárcega-Chetumal). Son los más densamente poblados, y sus áreas forestales comunales no exceden las 500 hectáreas, son generalmente concebidos como reserva territorial para la agricultura. En especial este tipo de ejidos, son los que tienden a presionar sobre las tierras del área núcleo de la reserva.

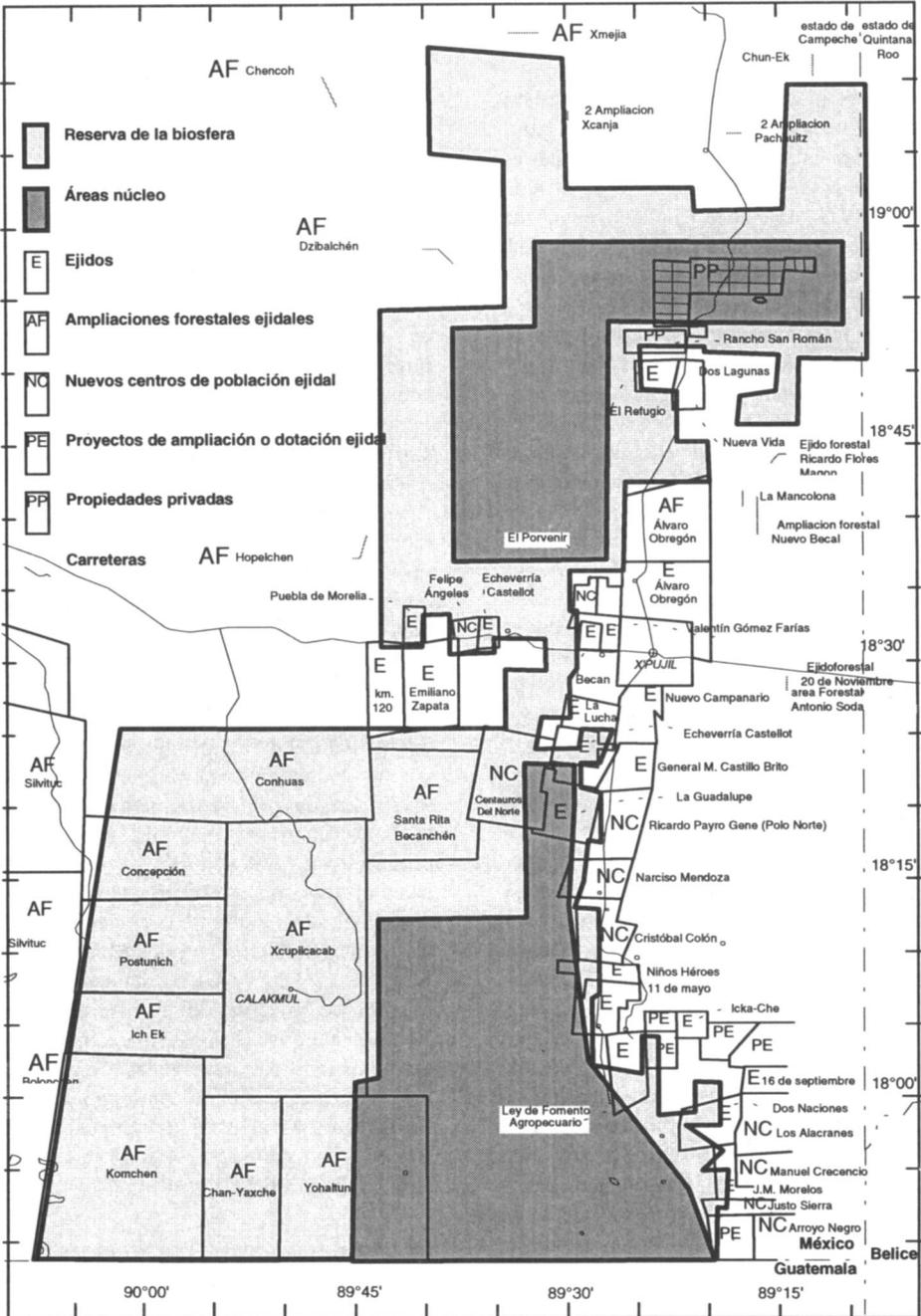
Cuando se diseñó la reserva, no se tomó en cuenta que algunas zonas de las áreas núcleo se superponían a ciertas ampliaciones forestales ejidales, algunos ejidos y a ranchos de propiedad privada legalmente establecidos (Mapa 3). Dos ejidos han establecido querrela legal en contra del decreto de la reserva y han obtenido fallos favorables de la Suprema Corte de Justicia. Ahora existe la propuesta de recorrer ambas áreas núcleo hacia el oeste para resolver este problema.

La pobreza extrema

Las condiciones de vida de la población campesino-indígena de la reserva y de su área de influencia se encuentran en los niveles más bajos de la República Mexicana, con servicios públicos mínimos, vías de comunicación difíciles y un alto índice de analfabetismo. A esto se suma una infraestructura desfavorable para la supervivencia de asentamientos humanos por ejemplo, falta crónica de agua y de servicios elementales.

La dificultad de las organizaciones campesinas

Algunos de los ejidos de la región crearon en la década de 1980 una organización para luchar contra las compañías privadas que explotaban la madera con un estilo minero y pagando precios muy bajos a los dueños del recurso forestal. En 1991, esta organización se transformó en el Consejo Regional de X'pujil, cuyo obje-



Mapa 4. Tenencia de la tierra en la región de la Reserva de la Biosfera de Calakmul.
Fuente: García.

tivo principal es la promoción de un desarrollo sustentable en las zonas de amortiguamiento y de influencia de la reserva.

Campesinos de más de cuarenta ejidos se han asociado en el Consejo Regional de X'pujil. Otros campesinos de los mismos ejidos están representados por el Consejo Indígena, y los del norte por el Consejo de la Montaña. Se está formando otro consejo en la parte occidental de la reserva y algunos campesinos de las comunidades del sur están aislados. El área es vasta y el reto para la Reserva es el que las organizaciones campesinas incorporen dentro de sus programas los conceptos y experiencias de desarrollo sustentable. La organización alrededor de un concepto de desarrollo sustentable a construir es, tal vez, el reto más importante para la sobrevivencia de la reserva.

El problema poblacional

Alrededor de la Reserva viven 15,000 habitantes repartidos en 72 comunidades. Un censo reciente de 51 comunidades (realizado por las autoridades municipales de X'pujil en 1992) indica una distribución por géneros según la cual, 52% son hombres y 48% mujeres. El tamaño de las comunidades fluctúa entre 8 y 991 habitantes.

La edad promedio de los individuos censados es de 19 años, y la mediana es de 14. La población es expansiva; 19% de sus habitantes son menores a 5 años de edad, y 51% a 15 años. Cuatro por ciento de la población tiene menos de un año de edad y sólo 2%, 65 ó más. Las mujeres en edad de procreación (de 15 a 49 años de edad) constituyen el 21% de la población. Esta distribución con edades muestra que los programas hacia la sustentabilidad deberían estar enfocados principalmente hacia los jóvenes.

La gran mayoría de la población de la reserva se concentra en la franja oriental, así como en el corredor este-oeste a lo largo de la carretera (Mapa 3). La franja occidental está compuesta de ampliaciones forestales ejidales prácticamente deshabitadas.

Esta composición poblacional se formó a partir de la década de 1970, fecha en que co-

menzó el movimiento de inmigración inducido y espontáneo, proveniente de por lo menos 23 estados de la república. Se trata de una población heterogénea, frecuentemente desplazada por conflictos sociales en sus tierras de origen, que llegó a colonizar la selva de la región. Una gran parte se adscribe a las etnias maya, chol y tzeltal de Chiapas y a la maya de los estados de Campeche y Yucatán. Un buen número de choles fueron desplazados por la catástrofe de la erupción del volcán Chichónal y otra parte de su grupo, igual que los tzeltales, huyen del conflicto reciente en Chiapas. En la actualidad los mayas yucatecos viven en aproximadamente diez de las 72 comunidades que existen alrededor de la Reserva de Calakmul.

Sigue habiendo inmigración a la región, en especial debida al conflicto armado en Chiapas, mientras que la sequía cíclica provoca de manera intermitente la emigración de algunos grupos.

Para impulsar cualquier programa se requiere una población estable. La densidad de población es relativamente baja en Calakmul. Sin embargo, es difícil prever la dinámica de la población en el futuro ya que aparte del crecimiento natural existe inmigración espontánea y emigración temporal, sobre todo en momentos de pérdidas de cosechas por sequía o inundaciones. En estas condiciones es muy difícil ordenar el territorio y generar actividad social, económica y ambiental sustentable.

La colonización por campesinos en busca de tierras para ciertas actividades que no sean forestales, es una de las constantes de la destrucción de las selvas del Sureste de México. Su "utopía" es la del ganadero extensivo próspero. Las actividades forestales han sido devaluadas sistemáticamente, tanto por la política estatal como por la relación perversa entre funcionarios forestales, grandes empresas y campesinos dueños del recurso.

Los tiempos políticos y los organismos de estado que intervienen en la región

Para cualquier planificación a largo plazo de las políticas públicas hacia las regiones los tiempos políticos sobredeterminan la racionalidad

del quehacer. Uno de los problemas centrales es que los tiempos políticos, tanto los de la federación como los del estado se construyen y desestructuran según las necesidades del gobernante o ministro en turno. En una región intervinen varias entidades públicas con políticas contradictorias y a veces excluyentes. Ya que las políticas de desarrollo regional están sobre-determinadas por los fines electorales y el control social, en Campeche, sólo en dos años de seis se puede contar con cierta estabilidad para los programas de gobierno. El convenio de trasladar la responsabilidad federal para el área protegida de Calakmul al gobierno del estado de Campeche, permitió en un momento de baja efervescencia política, un avance importante para los planes de desarrollo. Sin embargo, este aspecto se vuelve crítico en el momento preelectoral, el último año de gobierno estatal y el primero por venir. En general, cuando una entidad política adquiere importancia como es la reserva (que no la tenía antes en los programas federales y estatales), los puestos políticos se reparten para obtener prebendas políticas o económicas. Justamente este proceso complejo tiene que ser enfrentado por la "sociedad civil" incluyendo organizaciones campesinas de las diversas tendencias y ONG's. Ahora la autoridad federal de la materia tendrá que negociar con el estado un nuevo esquema para resolver la excesiva politización del manejo de la reserva. Las experiencias en otras zonas del país indican que sobreviven a estos vaivenes políticos, las organizaciones campesinas fuertes y estables con una economía sustentable administrativa, social y ambiental y con ingresos fijos.

Uno de los temas centrales de la producción agropecuaria para la región es la incertidumbre tanto climática como del mercado, lo que genera inseguridad alimentaria. La gente vive entonces de la cacería y de los subsidios del estado. En los últimos cinco años hubo lluvias abundantes provocadas por huracanes y sequía todo el año. La cuestión central es encontrar las actividades más estables que permitan a la mayoría de los campesinos enfrentar lo mejor posible las incertidumbres y lograr la seguridad alimentaria. Obviamente, la producción de la

madera es muy estable y permite ciertos ingresos fijos para algunos ejidos. Asimismo, la miel y el chicle son actividades menos vulnerables que los cultivos del chile y del maíz. La ganadería, pequeña y vacuna resiste mejor la sequía con el ramoneo que con los pastos. La experiencia nos indica que los campesinos que usan los abonos verdes y de cubierta del suelo y que usan barreras vivas, tienen mucho mejor posibilidad de cosechar en un año seco que aquellos que dejan descubierta su tierra y utilizan únicamente abonos químicos. Lo importante es reconocer que es difícil apostarle a una sola actividad en esta región. Por otro lado, las condiciones locales selváticas nos brindan la oportunidad de abrir el abanico para varias actividades que requieren de una observación microecológica y experimentación.

Este panorama de problemas enunciados nos lleva a preguntarnos si el decreto de la reserva frenará efectivamente el avance de la destrucción o si hacen falta otras medidas.

La construcción de una alternativa de desarrollo sustentable con aprovechamiento más intensivo de la biodiversidad

Hay que partir de un supuesto inicial: Los procesos de destrucción son las dinámicas dominantes en este país, a pesar de las leyes de protección. Para que funcione una reserva, especialmente en sus áreas de amortiguamiento e influencia, hay que comprender estos procesos y desarrollar una política de contracorriente.

Al decretar la reserva, la autoridad federal responsable no tenía un programa claro de acción ni los recursos humanos y monetarios. Alternativamente, en 1992 se empezó a formular de manera poco ortodoxa una nueva política, con el aval de los gobiernos federal y estatal. Para ello buscó la asesoría del personal del Plan Piloto Forestal, creado como parte del Acuerdo Mexicano-Alemán bajo los auspicios de la Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Janka 1981) que tenía una experiencia de diez años en el manejo forestal sustentable del bosque natural junto con las comunidades campesinas forestales. Con este concepto habían

logrado estabilizar las selvas de Quintana Roo, en más de 500 mil hectáreas que conforman el importante corredor biológico entre las reservas de Calakmul y Sian Ka'an (Mapa 1). Además de esta asesoría, el programa Pronare y la contribución de algunas ONG's (PRONATURA, Fondo Mundial para la Vida Silvestre y el programa de "Bosque Modelo" del convenio de cooperación México-Canadá (Crasx 1994) ayudaron a definir el programa gubernamental "ecología productiva" para apoyar a los campesinos en lograr un desarrollo sustentable en la franja oriental y el corredor central este-oeste de la reserva, dentro de las zonas de amortiguamiento e influencia. Ahora también el programa Global Environment Facilities del Banco Mundial apoya un tanto esta experiencia.

Por otro lado, el Fondo Mundial para la Vida Silvestre está apoyando a una ONG mexicana (PRONATURA-Península de Yucatán) para impulsar la metodología del Fondo Mundial para la Vida Silvestre: "Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo", y de aplicarla en las zonas de amortiguamiento de cinco reservas del Sureste de México. Además, está el apoyo de The Nature Conservancy para programas alrededor de las áreas núcleo.

Desde 1992, el programa de la reserva parte de la tesis de trabajar "de afuera hacia adentro" y de "cerarla" socialmente con un proyecto de desarrollo regional que incorpore todas aquellas actividades que permitan la propia estabilidad de la selva. La tesis central es que hay que ocuparla socialmente y darle un orden y aprovechamiento del "bien común". Por ello, se impulsan proyectos básicos que conlleven a un ordenamiento territorial y ecológico de las actividades. Ordenamiento se entiende aquí como el resultado de un consenso colectivo más que "legal" para aproximarse sustentablemente a los recursos naturales.

Este camino está orientado hacia la comunidad constituida mayoritariamente por campesinos. Por ello, se intenta fortalecer las organizaciones campesinas, por ejemplo, en la forestería comunal sustentable y en otros múltiples programas económicos que promueven la valoración de la selva desde la perspectiva

económica. Se crea así un sujeto social que lleva a una correlación de fuerzas favorable para la conservación.

De acuerdo con la experiencia hasta ahora vivida podemos identificar el cumplimiento de los siguientes elementos básicos para la construcción de la sustentabilidad:

- Un ordenamiento territorial y ecológico con enfoque silvícola y de manejo diversificado de recursos naturales, incluyendo madera, no maderables (fauna, chicle, miel, palmas, etcétera), ecoturismo, agroforestería, ganadería mayor y menor y la agricultura sustentable.
- La creación de capacidad técnica local y de gestión en las distintas organizaciones sociales democráticas que trabajan alrededor de los recursos naturales.
- El desarrollo de mercados para los productos del manejo sustentable de los recursos naturales.
- La correcta adecuación de la planta industrial a la producción de madera (generalmente el proceso es la adecuación del recurso a una planta industrial sobredimensionada) y de otros recursos con un enfoque sustentable.
- Un "paraguas político" que apoye el proceso incluso a contracorriente de las tendencias dominantes de las instituciones de financiamiento y de sectores particulares que fomentan la destrucción.
- La creación de un grupo coordinador regional con capacidad de promover y desencadenar procesos hacia la sustentabilidad.

La propuesta de Bosque Modelo A.C. (Crasx 1994) ha recogido las experiencias acumuladas en los primeros tres años, para diseñar una estrategia de "ordenamiento territorial y ecológico" alrededor de los temas de conservación y desarrollo regional con equidad social. El ordenamiento territorial consiste en la creación voluntaria de "áreas forestales permanentes" (AFP's) por las asambleas de por los menos 30 ejidos con bosques importantes (110 mil hectáreas en total) para el manejo de los maderables

y no maderables (por ejemplo el chicle, la pimienta y la palma camaedora) como un bien común de acceso controlado. En este sentido, algunos ejidos han decretado "reservas faunísticas" para el control y manejo de los animales que se cazan, además de áreas boscosas para la actividad apícola. Lo importante de este ordenamiento es que las áreas forestales y las reservas faunísticas se convierten en espacios para la implantación de técnicas de manejo sustentable.

El segundo elemento del ordenamiento territorial es la creación de programas de agroforestería en las áreas recién desmontadas o degradadas.

Un tercer punto es el área agrícola en donde se intenta la sedentarización de la agricultura de roza, tumba y quema, para así frenar los desmontes causados por el cultivo del chile. Se trata de mejorar las tecnologías tradicionales de los campesinos bajo el concepto de "agricultura de bajos insumos externos y rendimientos buenos", y de acuerdo con los suelos y clima tropicales.

Un cuarto punto es la incorporación de la pequeña ganadería a los procesos agrícolas y agroforestales cerrando los ciclos de generación de forrajes múltiples que provienen de la misma actividad agroforestal o del huerto familiar para el ganado, y el uso de los estiércoles para la agricultura o los huertos familiares.

El quinto punto es la intensificación y diversificación de los huertos familiares según la biodiversidad existente.

Finalmente, se experimenta con pequeños embalses, manejo de microcuencas superficiales, para almacenar suficiente agua y así enfrentar por lo menos parcialmente, las sequías recurrentes. Se han construido algunos jagüeyes comunales y micropresas, así como la experimentación de sistemas de recolección de agua a partir de los techos de las casas.

La propuesta global para el ordenamiento territorial está esquematizada en la Figura 2.

A continuación presentaremos brevemente los diseños particulares y sus problemas:

El objetivo global es frenar los desmontes y generar actividades e ingresos alrededor de una producción sustentable. El esquema del ordenamiento territorial ecológico es complejo.

El objetivo específico del proyecto de desarrollo sustentable es que cada ejido establezca, por consenso, un inventario y un ordenamiento territorial integral, sobre la base de nuevos y tradicionales principios agroecológicos, de agroforestería y de manejo silvícola de maderables y no maderables, de apicultura y agricultura de bajos insumos exteriores, que promueva múltiples actividades económicas no destructivas, y que esté dirigido a lograr una compatibilidad entre la producción y la conservación de la selva bajo el esquema (Figura 2).

El componente forestal

El programa forestal se basa principalmente en la experiencia de la forestería comunal construida en otras partes del país, y se ubica en el lado oriente de la reserva, en la zona de amortiguamiento y de influencia. De su superficie total de 380 mil hectáreas, 138 mil corresponden a selvas primarias y 157 mil a bosque secundario de uno a 20 años de edad. Los campesinos tienen en sus parcelas áreas forestadas que van de 30 a 100 hectáreas. Esto significa que, igual que en el vecino estado de Quintana Roo, el éxito de la estrategia forestal se debe a la incorporación voluntaria de los campesinos en los programas forestales y de productos no maderables (Crasx 1994).

Hay siete pasos para llegar a la cosecha ordenada en el bosque natural. En los ejidos forestales estos pasos se conciben como un proceso de aprendizaje y consisten en:

- i) Establecer las AFP's por medio de un proceso de negociación interna entre los propietarios colectivos del bosque. Para llegar a tal consenso, debe haber la convicción y la experiencia, de que el recurso forestal es valioso para el ejido.
- ii) Programar los aprovechamientos según las especies, para garantizar la supervivencia de éstas, y obtener volúmenes constantes o crecientes de extracción. Para ello, cada AFP se divide en 25 unidades que se van aprovechando consecutivamente durante un ciclo de rotación de 25 años (la razón

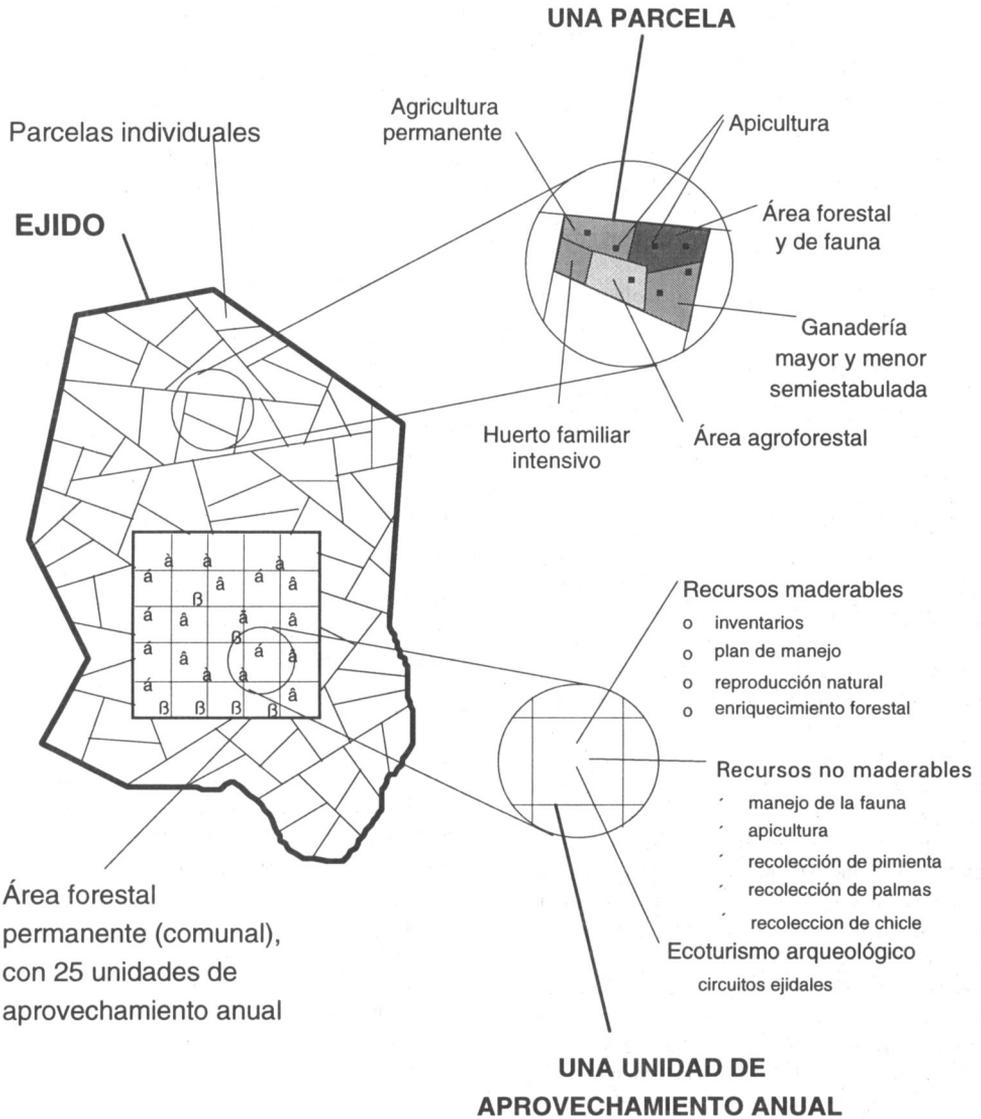


Figura 2. Esquema de ordenamiento territorial y ecológico para los ejidos con áreas forestales permanentes en las zonas de influencia y de amortiguamiento.

histórica de tal sistema es que después de tres turnos = 75 años, se supone que los árboles de caoba alcanzan el diámetro tamaño adecuado para propósitos comerciales. Este supuesto tiene que ser corroborado en las distintas regiones). Cada cinco años se hace un inventario en cinco unidades, para determinar los especímenes que hayan logrado su medida. Este procedimiento se realizó para obtener una primera aproximación, ya que todavía no se conocen a ciencia cierta las tasas de crecimiento de las principales especies. Por otro lado, algunas que tienden a agruparse, se pueden manejar en rodales.

- iii) Superar la formalidad y burocratismo de los inventarios y convertirlos en un instrumento efectivo de planificación. Tener un inventario total y realizar inventarios para los planes quinquenales.
- iv) Formular un plan de manejo y registrar en un plano preciso las áreas de corta año con año. Supeditar los volúmenes de corta a consideraciones estrictamente técnicas, sacándolos de la esfera de la negociación política o económica.
- v) Instalar parcelas de investigación para medir los ritmos de crecimiento de las distintas especies y así afinar los planes de manejo. Con este método se intenta obtener volúmenes constantes de las especies comerciales sin que su extracción signifique merma alguna.
- vi) Crear rutinas de manejo silvícola sustentable y controles periódicos de su eficiencia (extracción de bajo impacto ecológico y económico con maquinaria adecuada; clareos para la reforestación natural de las heliófilas, conservación de los árboles padres de buena calidad, etcétera).
- vii) Establecer programas permanentes de investigación y experimentación en silvicultura y en modelos adecuados de manejo de recursos.

Los primeros inventarios, realizados con el apoyo del Fondo Mundial para la Vida Silvestre, presentan una situación precaria de los re-

ursos maderables de cedro y caoba. Este balance nos lleva a la conclusión de que por lo pronto estas especies no pueden ser el eje de los aprovechamientos forestales del bosque natural. Las especies duras y blandas son las que tienen el mayor potencial.

Sin embargo, un tema central que no ha sido resuelto en la región es el aprovechamiento de la diversidad de especies maderables. Las selvas tropicales tienen pocos volúmenes por hectárea de una sola especie, pero el mercado prefiere altos volúmenes por especie. La opción que se está desarrollando es agrupar ciertas especies por características similares y trabajarlas en "grupos tecnológicos", adecuando la tecnología de transformación a la necesidad de utilizar mejor la biodiversidad.

Además, hay grandes diferencias en tamaño y en volumen de producción entre los ejidos: de los 30 ejidos que han declarado AFP's, sólo cinco (eventualmente siete) podrían alcanzar un rendimiento anual sostenido.

En virtud de estas diferencias en tamaño y especies disponibles, la organización, el diseño del ordenamiento territorial y las estrategias de manufactura y comercialización tienen que variar de acuerdo con las condiciones locales. Por ejemplo, los ejidos con grandes volúmenes pueden concentrar sus esfuerzos en organizar la venta en común.

Los ejidos con volúmenes pequeños en cambio, requieren de un enfoque completamente diferente. Sus AFP's son por lo general demasiado pequeñas como para permitir un rendimiento sostenido, lo que significa que, o bien se deberá cortar no en forma anual sino, por ejemplo cada tres o cinco años, o bien la madera será extraída anualmente de pequeñas áreas de corta y con considerables variaciones anuales de volumen por unidad de superficie. En estas condiciones difíciles resulta particularmente importante encontrar soluciones tecnológicas apropiadas con la mira de incorporar valor agregado a la producción. Un ejemplo de estas soluciones es el aserradero móvil de cinta, que permite el uso de puntas y ramas, y por lo tanto hace más eficiente la explotación de la materia prima. Otras mejoras que todavía están por ex-

perimentarse, son nuevas técnicas de secado, así como tornos y *slicers* más pequeños.

Sin embargo, el mayor impacto se obtiene por medio de la transformación local de la materia prima en pequeñas carpinterías con diseño para productos de medidas más pequeñas, tales como lambrines, juguetes, pisos, mangos, cajas y otros productos para la apicultura, etcétera. Así lo muestra la experiencia iniciada por dos ejidos que están utilizando su madera en sus propias carpinterías. Este esquema es muy interesante puesto que da trabajo a un grupo de hijos de campesinos y en el caso de Nohbec, Quintana Roo, a mujeres carpinteras. Además, dado que las carpinterías producen cajas para los apicultores locales, los ingresos se quedan dentro de la región.

En efecto, la valoración del bosque no debe restringirse a las grandes negociaciones y los grandes volúmenes: los ejidos pequeños pueden ser incorporados a un nuevo concepto de silvicultura, no sólo incrementando el valor agregado en pequeñas industrias o talleres, sino también fomentando los productos forestales no maderables y diversificando el uso del suelo en estas áreas pequeñas.

Algunos ejidos están ya desarrollando los primeros planes quinquenales de manejo y las primeras rutinas de extracción, y además están reproduciendo ciertas especies locales sobreexplotadas. Sin embargo, hay todavía mucho que hacer en este ámbito: el ordenamiento territorial de la selva natural requiere de estudios precisos de los inventarios y de las especies dominantes por unidad de aprovechamiento. Las estrategias de reforestación, por ejemplo, se tienen que adaptar a las especies: la mayoría de ellas son heliófilas, por lo que se necesita el clareo para su resiembra. Investigaciones recientes han mostrado que las perturbaciones, tanto humanas (fuego) como naturales (huracanes) juegan un papel fundamental en la reproducción de la caoba, aunque algunos de estos descubrimientos todavía no han sido tomados en cuenta en la estrategia silvícola.

Los factores externos también tienen un efecto importante en la silvicultura comunal: La crisis del mercado forestal mexicano debida al

TLC (Tratado de Libre Comercio de América del Norte) y la competencia con el contrabando de maderas de Guatemala y también de la región, así como la poca diversificación en el consumo de las maderas utilizables (actualmente se usan sólo seis de 35 especies), pone en peligro las posibilidades de una aproximación múltiple al bosque natural.

Su supervivencia depende posiblemente de la apertura de mercados regionales, nacionales e internacionales con el "sello verde", y de subsidios bien orientados para mitigar el desarrollo desigual, las condiciones desfavorables (saqueo o contrabando) y los altos costos indirectos (sobre todo la construcción de caminos) que en otros países son asumidos por el Estado.

Esto permitiría negociar la venta de maderas blandas y duras, lo que podría ser el detonador para que los ejidos forestales se organicen alrededor de un aprovechamiento importante. Con los inventarios validados, se tendría que desarrollar una hipótesis silvícola ligada a las tasas naturales de crecimiento en las AFP's. Por otro lado, los campesinos de la región son dueños de un promedio de cuarenta hectáreas de selva o acahual. El programa de agroforestería podría apuntalar la producción de estas especies, en conjunto con las AFP's. Para ello, habría que modificar la ley forestal de 1992 con un transitorio que inscribe a los productores en un padrón, ya que formulada como está, no se toma en cuenta las condiciones de Quintana Roo y Campeche.

Finalmente, es necesario desarrollar una política forestal por parte de la reserva dirigida hacia las áreas forestales permanentes, que se ubican principalmente en el norte y el oeste de la reserva.

Aprovechamiento de los recursos forestales no maderables

La valoración de la selva no se realiza en la región únicamente por recursos maderables, por ello en el diseño de la estrategia de desarrollo sustentable es central recoger las experiencias de uso y comercialización de los no maderables.

Extracción del chicle

Si bien el *boom* del chicle terminó hace varias décadas, el producto está adquiriendo un pequeño repunte por la demanda en el mercado internacional, sobre todo por parte de Japón e Italia.

El proceso de extracción de la resina del chicle requiere que las familias completas se desplacen a la selva por varios meses, aunque sólo el hombre pica la corteza de los árboles. Posteriormente la resina se somete a un proceso de cocción para sacar bloques sólidos. La remuneración por esta actividad es entonces proporcional al rendimiento individual, lo cual es una ventaja. De acuerdo con una encuesta de 1994 hecha en los ejidos adscritos al Consejo (Crasx), 160 hombres se dedicaron a la pica del chicle. Para el ciclo 95-96 se cosecharon en cinco ejidos 34 toneladas de manera legal lo que dio un rendimiento de 108 mil 800 US dólares y 800 por productor. El potencial para estos cinco ejidos forestales es de 80 toneladas anuales.

Varios problemas afectan a esta actividad. En primer lugar, el mercado ha estado monopolizado por una empresa estatal; en segundo, hay una tradición de corrupción entre la burocracia exportadora y los ejidatarios. Generalmente se entrega un anticipo y el resto se paga como remanente después de efectuada la venta, procedimiento que se presta a malos manejos por todos los agentes implicados. Finalmente, debido a la falta de capacitación, algunos árboles están muriendo (si la pica se hace con cuidado el árbol no se daña). Se calcula que en los últimos 50 años se han destruido en la selva de Campeche un millón de árboles por mal manejo (Konrad 1984).

Ya se han hecho los primeros intentos organizativos para evitar los intermediarios y aumentar así las ganancias. En 1994 se exportaron 50 toneladas de chicle a Japón de manera directa.

Por último, sería conveniente iniciar un programa de capacitación para enseñar a los jóvenes chicleros cómo reducir la mortalidad de los árboles y cómo mejorar la calidad del produc-

to. Los mismos chicleros experimentados deberían estar a cargo de este programa.

Recolección de pimienta

En toda la zona hay rodales de pimienta gorda, tanto en las AFP's como en las parcelas de los campesinos. Hasta ahora simplemente se ha cosechado sin un plan de manejo de los rodales. Por otro lado, el mercado es bastante errático y hay mucha competencia con las áreas tradicionalmente productoras.

Para aumentar la producción de pimienta gorda, los viveros establecidos en dos de los ejidos ya están llevando a cabo un programa de reproducción de plantas de pimienta para plantaciones de agroforestería.

La producción de pimienta gorda debe considerarse como una línea de carácter complementario. La producción de pimienta gorda silvestre no presenta ninguna dificultad, ya que se puede organizar en forma individual o en pequeños grupos, como se hace con la extracción del chicle. Además, un manejo silvícola garantizaría una producción anual. Por último, sería conveniente averiguar si existe un mercado para la "pimienta gorda orgánica" a precios más elevados, y abrir canales para la exportación directa, tal como ya lo han hecho organizaciones campesinas en otras regiones.

Apicultura

La apicultura de la selva, ha sido desde la década de 1970 una actividad rentable que no requiere en la producción una fuerte inversión de capital. A pesar de los bajos precios que han imperado en la región, la inversión se recupera en una sola temporada. Esta actividad aumenta el valor económico de las AFP's, de los acahuals y de las áreas agroforestales, y además puede realizarse desde un amplio rango de niveles tecnológicos (principiantes, medios y avanzados) y puede integrar a las mujeres organizadas. La apicultura genera ingresos durante las floraciones de los meses más secos, justamente a la inversa de la producción del chicle. La combinación de las dos actividades

es especialmente importante para la valoración del bosque, ya que genera ingresos todo el año.

Igual que en otros ámbitos, hay problemas de corrupción en las organizaciones mieleras, y los acaparadores pertenecientes a una red de grandes exportadores han deprimido por muchos años el precio. Su estrategia es mantener a los apicultores en un perfil tecnológico bajo, de tal manera que puedan comprar el producto a un precio bajo y pasarlo por un proceso de depuración. La alternativa a esta situación está en la transferencia de estas actividades hacia los propios productores con organización fuerte y transparente, que comercialicen directamente el producto mejorando sustancialmente la calidad desde la cosecha misma. En un segundo momento la producción de propóleo, cera, polen y jalea real aumenta sustancialmente los ingresos de los campesinos.

La apicultura de la selva tuvo que enfrentar la invasión de las abejas africanas y el ataque de hormigas. Al principio la africanización fue amortiguada genéticamente por la existencia de una masa crítica de abejas europeas en las colmenas. Después de la invasión, la estrategia regional de trabajo consistió en reconstruir la actividad, tecnificando y mejorando la calidad de los apiarios. Por la africanización y sucesivas sequías, varios apicultores dejaron la actividad. Prácticamente se redujo a seis comunidades. Por ello, uno de los retos para un programa de fortalecimiento de la actividad es aumentar las colonias en cada apiario por lo menos a treinta y más, e integrar a nuevos apicultores y apicultoras a la actividad en todos los ejidos. Después de un primer período en que el estado subvencionó el crecimiento de la actividad, ésta tuvo una respuesta positiva, ya que varios apicultores están comprando colonias y equipo. En un ejido los campesinos se interesaron en la conservación de una área de bosque primario sólo porque estaba destinada a fungir de agostadero para la apicultura.

Además se está promoviendo la fabricación local de cajas, tapas, marcos y otros implementos, aprovechando de preferencia las puntas y las ramas de los árboles, que normalmente se desperdician. Se está generando entonces un

modesto circuito económico entre las carpinterías locales de los ejidos y la apicultura.

Si bien la actual estrategia ha tenido efectos positivos, ha sido insuficiente para lograr una producción masiva y sustentable. Falta desarrollar la capacidad técnica local y una masa crítica de apicultores con mayor capacidad de producción. En segundo lugar, la calidad del producto podría mejorar aplicando un conocimiento profundo del bosque para colocar los apiarios de acuerdo con las floraciones dominantes, y así ofrecer diferentes sabores en el mercado. De este modo, además, se fortalece de la biodiversidad. Por otro lado, se podría lograr una calidad de exportación estableciendo centros de acopio tecnificados, con procesos especializados de envase. Por último, el mercado podría mejorar comercializando los productos secundarios y detectando segmentos exclusivos en el mercado nacional e internacional interesados en "mieles orgánicas" con "sello verde". Esto requerirá la certificación correspondiente. El uso de la etiqueta con la marca comercial "Reserva de la Biosfera de Calakmul" sería conveniente desde el punto de vista mercantil.

Como conclusión, puede afirmarse que la apicultura tiene un gran potencial para la creación de microempresas de la elaboración y comercialización, que permitan la incorporación de plusvalor en la medida de lo posible y según el nivel organizativo de los productores y en especial de las organizaciones de mujeres.

El manejo de fauna

Dentro del programa de revaloración de la selva y su uso sustentable, se impulsó en 1993 el primer programa de fauna en la región, cuyo primer paso fue concientizar a los campesinos sobre el valor de la misma. Con los técnicos se registró la intensidad de cacería. Además, se definieron transectos para definir las distintas densidades de las especies cazadas. Se detectó, por ejemplo, que en un ejido pequeño de aproximadamente 4 mil hectáreas, con una densidad de población de 600 personas y cien jefes de familia, se cazaron en un año dos toneladas de carne, cuyo valor en el mercado local es

de 20 mil nuevos pesos y un promedio de consumo de 3 kg año por persona. El estudio estableció además que se sobreaprovecharon varias especies y se subaprovecharon otras. La metodología de trabajo es por aproximaciones ya que no se cuenta con índices regionales validados por varios años de monitoreo. El objetivo a mediano plazo es recuperar las poblaciones sobreaprovechadas y fijar los máximos aprovechables. Se intenta así, generar ingresos constantes y sostener las existencias. Para ello se analizan los alimentos consumidos, y se generan abrevaderos para evitar la migración en tiempos de sequía (Ehnnis Alberto 1994).

Tal como las áreas forestales permanentes se han delimitado áreas faunísticas en las cuales los campesinos conviene no cazar. Esto se hace con el fin de permitir su mejor reproducción. Además esta política tiene un atractivo "ecoturístico" sobre todo alrededor de las abundantes zonas arqueológicas.

También existe una cierta coordinación con otros programas de manejo comunal de la fauna para contribuir a la formulación de la ley de fauna adecuada a este tipo de "ranchos" cinegéticos comunitarios.

Desarrollo de alternativas agroecológicas

Agroforestería

Dentro del ordenamiento territorial y ecológico la agroforestería juega un papel importante. El supuesto que motiva a la agroforestería es la revaloración de las áreas degradadas y el enriquecimiento forestal escalonado bajo el siguiente esquema:

- i) El primer año el campesino roza, tumba y quema para la producción de la milpa (maíz) y siembra las plantas frutales de ciclo intermedio y las forestales de ciclo largo.
- ii) Los cultivos básicos se repiten hasta el quinto año.
- iii) En el tercer o cuarto año los frutales empezarán a producir y, en la medida en que crezcan los árboles forestales (a veces con

una componente frutícola como el siricote, *Cordia dodecandra*), el terreno se vuelve netamente forestal. Los índices de crecimiento son mayores que en la regeneración natural y es posible cortar algunos árboles a los 25 años. En el caso del cedro y la caoba, resulta conveniente cortar árboles con diámetros menores que los permitidos por las prácticas comerciales comunes. Se construye así un esquema de varios pisos de vegetación que tiene una analogía con la estructura de la selva misma.

El concepto es muy atractivo y una alternativa al irracional planteamiento de plantaciones masivas de monocultivos con especies exóticas. De hecho, las primeras parcelas agroforestales alrededor de Calakmul están comenzando a producir frutas (cítricos) que se venden en los mercados locales (principalmente restaurantes). Por otro lado, en los viveros instalados en algunos ejidos, que son fundamentales para la difusión de este programa, se están sembrando frutales de la región que tienen mercados atractivos, como el zapote mamey (*Pouteria sapota*), el zapote negro (*Diospyros digyna*), el chicozapote (*Manilkara zapota*) y la huaya (*Talisia olivaeformis*). Mejorar su calidad genética y su manejo es uno de los retos del programa de agroforestería.

Sin embargo, en la práctica se han detectado los siguientes problemas: En primer lugar, el esquema requiere de un fuerte subsidio en su inicio (las plantaciones de las grandes compañías reciben subsidio estatal hasta por 20 años, y se tiene el supuesto de que una vez que el modelo funcione los campesinos se van a interesar en reproducirlo; se han detectado tasas espectaculares de crecimiento del cedro y la caoba en ciertas parcelas, pero se tiene que fumigar varias veces al año. Esto significa que el esquema tiene que ser mejorado, con manejo integral y biológico de plagas. Además, las variaciones climáticas y los huracanes esporádicos hacen suponer que habrá pérdidas importantes.

Por otro lado, uno de los problemas básicos de la región es el alto consumo de leña. Aparte

de los efectos sobre la salud de las mujeres, es importante reponer anualmente aproximadamente 90,000 m³ de madera consumida anualmente. (El consumo promedio es de 45 metros anuales por familia, habiendo en la región aproximadamente 2,000 familias.) Los sistemas agroforestales tanto en el solar como en los acahuales tendrán, entre otras soluciones, que responder a este consumo de leña.

Como conclusión, es necesario asimilar la experiencia regional tanto de Calakmul como de Quintana Roo para analizar sus perspectivas, ya que hay mucho interés por parte de los campesinos en este esquema. Los primeros indicios indican que funciona muy bien con personas motivadas y en pequeña escala.

La agricultura de bajos insumos exteriores y altos rendimientos

La agricultura tradicional de los mayas en las selvas tropicales de México está centrada en el sistema de roza, tumba y quema, con actividades complementarias en el huerto familiar y en las áreas de barbecho (Terán y Rasmussen, 1994).

La "milpa" tradicional es un sistema complejo y diverso basado en la asociación de gramíneas (maíz) con leguminosas (frijoles). Además de maíz y frijoles (por lo menos ocho tipos locales), incluye calabaza, chile, tomate, hierbas silvestres, jícamas, cacahuates y tubérculos como la yuca y el makal, logrando un aprovechamiento diversificado en pequeñas superficies. La milpa itinerante con periodos de barbecho muy largos aprovecha la fertilidad naturalmente acumulada, y la incidencia inicial de hierbas malas y plagas relativamente baja, aunque requiere de una reserva importante de bosque con escaso uso forestal para sustentar el ciclo de reposición entre selva y agricultura.

Los bosques secundarios proveen varios productos en las distintas fases sucesionales del periodo de barbecho: madera, leña, productos no maderables y animales para autosubsistencia, es decir venados, jabalíes y algunas aves, que son atraídos dejando deliberadamente áreas cultivadas de maíz junto a los bosques secun-

darios mucho más densos. Actualmente los mayas practican también la apicultura tradicional con abejas nativas americanas sin aguijón.

Es difícil cuantificar con precisión la superficie que anualmente se siembra con milpa de autosubsistencia en la región de Calakmul, debido a las variaciones en los tiempos de ocupación y acahualización (barbecho) de los terrenos.

Los bancos no otorgan créditos para la agricultura en esta región, primero porque la consideran de alto riesgo de siniestro, y en segundo lugar por falta de una organización que respalde las solicitudes. En consecuencia, la única alternativa es una agricultura de bajos insumos externos.

Además del chile, el principal producto comercial que se deriva de esta asociación basada en la milpa es la calabaza chihua. Su cultivo no requiere una gran inversión (sobre todo en comparación con el chile jalapeño), ya que se lleva a cabo con métodos tradicionales y prácticamente sin insumos químicos.

El cultivo de roza, tumba y quema en sí, no es de alto impacto para la selva, ya que la biodiversidad se restaura de alguna manera durante el barbecho, sobre todo cuando se dejan los tocones, y la fertilidad de los suelos se recupera por medio de los procesos sucesionales.

La práctica de roza, tumba y quema entra en contradicción con el uso sostenido cuando no se comprenden los principios ecológicos básicos de regeneración o cuando el periodo de barbecho que se requiere se reduce por la presión demográfica o monetaria de la misma población. De hecho, en este momento el cultivo de roza, tumba y quema en el bosque tropical comienza a perder su eficiencia como sistema agroecológico de uso sostenido que integre la biodiversidad a la misma actividad.

El cultivo en condiciones selváticas debería representar una oportunidad más que una condición de adversidad. Por lo tanto, la estrategia para el uso sostenido consiste en lograr, en el mayor grado posible, la compatibilidad entre las condiciones naturales de fertilidad del bosque y la producción de bienes para consumo humano.

Se plantean entonces las siguientes preguntas: si se toman en cuenta los elementos básicos de la reposición de nutrientes y de manejo de las arvenses, ¿se pueden crear las condiciones básicas de una agricultura integrada a la selva sin el proceso itinerante en suelos tropicales someros?, ¿se puede fijar la parcela a un mismo lugar y dejar el resto para el manejo agroforestal y forestal del bosque natural?, o, dicho de otro modo, ¿es posible potenciar las condiciones agroecológicas de la milpa, sin rotar y desmontar otras áreas; es decir, cultivar permanentemente y mejorar los suelos sin quemar?

Hay varios ensayos y nuevas prácticas para responder a estas preguntas. La idea es desarrollar un concepto agroecológico integral que incorpore el bosque secundario como área de reforestación, la parcela no itinerante de uso múltiple con algunos elementos agroforestales mejoradores de los suelos, y una milpa con cultivos diversificados e intercalados. Esta idea se basa principalmente en el manejo de abonos animales, compostas y abonos verdes; en el método de la labranza mínima (el intento de usar tractores pesados para el destronque fracasó, ya que se removió la precaria capa de humus).

Como el manejo de la humedad y la biodiversidad del suelo es uno de los objetivos centrales de los principios agroecológicos, se promueve la cancelación de la quema y los cultivos que cubren el suelo la mayor parte del año.

Otro objetivo para el futuro es ir mejorando el suelo paulatinamente y estabilizar la producción de maíz con semillas criollas. Además, se está experimentando el cultivo de chile en un sistema de rotación anual, así como el uso de una especie de calabaza (chihua) como cubierta vegetal adicional.

Sin embargo, la mejora más importante se ha logrado en los últimos años con la introducción de algunas especies leguminosas que producen cuantiosa materia orgánica que se descompone fácilmente. Dentro de las opciones de los abonos verdes están los frijoles mayas (*xpelon e ibes* entre otros).

Estas leguminosas fijadoras de nitrógeno, como la jícama (*Pachyrhizus erosus*), el ib

(*Phaseolus lunatus*), el cocuite o xabyaab (*Gliricidia sepium*) y el uaxim (*Leucaena glauca*), usadas en asociación con otros cultivos, permiten lograr una cubierta de suelo permanente, que es uno de los requisitos centrales para el uso agrícola sustentable. En consecuencia, la tierra puede ser trabajada de manera continua, sin tener que esperar largos años de barbecho para volver a usarla.

Cultivos de cobertura tales como la *Canavalia ensiformis* o el frijol terciopelo (*Mucuna pruriens*) ambos importados por los campesinos, son excelentes agentes fijadores de nitrógeno, que aceleran la introducción de materia orgánica deficitaria al ecosistema agrícola: hasta cinco toneladas anuales por hectárea de materia seca (equivalentes a aproximadamente 35 toneladas de materia verde). Además de su capacidad para generar y regenerar suelos, controlan las malezas y contribuyen a conservar la humedad y evitar el resecamiento del suelo.

Además de su aplicación como abono verde, la *Mucuna pruriens* o *Stilizobium deeringiana* se comienza a utilizar de manera limitada para consumo humano y como alimento para porcinos.

A pesar de que estas leguminosas se han usado desde tiempos muy recientes, ya se han observado buenos resultados en su aplicación. Uno de los principios de su utilización es que no haya quema, para lograr una buena capa superficial protectora del suelo. Una vez que los campesinos experimentan con estas leguminosas y han entendido los principios, aumenta el abanico del uso de leguminosas. El énfasis no se pone en las plantas por sí mismas (no son "milagrosas"), sino en el desarrollo de principios agroecológicos eficientes para el tipo de clima y suelo y para las necesidades de los propios campesinos.

El uso de leguminosas abre un abanico de oportunidades de asociación y genera opciones continuas de producción: agricultura anual o bienal.

En virtud de que el uso de plantas locales y regionales fijadoras de nitrógeno es una técnica que utiliza la productividad natural de los ecosistemas como aporte energético (reduciendo

los insumos exteriores y el uso de energéticos fósiles), permite duplicar y hasta quintuplicar la productividad y reducir los costos y aumentar los ingresos. La creación de la parcela fija implica que, por primera vez en la Península de Yucatán, sea posible desarrollar una agricultura no itinerante. Esto reduce el uso de la técnica de roza, tumba y quema y por lo tanto aumenta el área disponible para uso forestal.

Las leguminosas son la plantas más numerosas en la región (más del cuarenta por ciento) y su uso aprovecha la biodiversidad generada natural y culturalmente. Es deseable que se abra una investigación sobre sus posibles usos múltiples.

Desde hace aproximadamente diez años se ha cultivado el chile en el área. La costumbre provino de los estados de Tabasco, Chiapas y Veracruz. El chile se cultiva generalmente en áreas recientemente tumbadas (a menudo cañadas), ya sea de monte alto o acahuales viejos (de cuatro ó cinco años). Cada productor siembra un promedio de dos hectáreas por año. Si se dispone de terreno, el chilar es abandonado después del segundo año. Muchos productores prefieren la tumba de monte alto para aprovechar la fertilidad históricamente acumulada y la relativamente baja incidencia inicial de arvenses y plagas. Por esta razón, hasta 4 mil hectáreas de selva tropical se desmontaron año con año para el establecimiento de chilares. Esta agricultura comercial es de alto riesgo, ya que los campesinos dependen del crédito, de las fluctuaciones de precios, del clima, de la detección oportuna de las plagas y del adecuado uso de insumos agroquímicos. A pesar de esta inestabilidad, el sector chilero es el que absorbe más mano de obra y el que produce mayores ingresos. Sin embargo, la mayoría del ingreso se concentra en la larga cadena de intermediarios, que compran la mayoría de la producción. Ellos son los que otorgan los créditos a los productores, lo que significa en la práctica que parte de la cosecha esté comprada de antemano. Algunos de los intermediarios son ejidatarios, otros, son residentes locales, pero la mayoría son originarios del centro del país (sobre todo del estado de Puebla).

En virtud de las grandes extensiones que desmontaban anualmente los chileros, una aproximación agroecológica con este sector dinámico y poderoso fue alternar el cultivo de maíz y las leguminosas con el de chile. Esta asociación ha duplicado la producción y reducido los desmontes. De hecho, los productores más importantes no han abierto nuevas tierras para siembra en tres años consecutivos. Con las leguminosas los mejores chileros han doblado su producción de 13 a 26 toneladas por hectárea en un año de lluvias normales. El problema de la utilización de pesticidas no ha sido resuelto.

La integración ganadera

La aproximación sustentable de la producción agrosilvopastoril, tiene como aspecto central la integración de la ganadería a las actividades forestales, agroforestales y agrícolas. De hecho la producción de forrajes vía ramoneo, o bien con leguminosas mejoradoras del suelo, es una tradición maya colonial que se ha revivido y que los campesinos comienzan a experimentar. En efecto, se están creando las primeras granjas familiares para la cría de cerdo. Aquí se enfatiza sobre la necesidad de mantener las razas criollas y combinarlas con cerdos de registro. Su alimentación se basa en energéticos como maíz, yuca, hojas de chacah (*Bursera simaruba*) y proteínas como ramón y sus semillas, uaxim o cocouite. Además se alimentan con los frijoles de la mucuna que tienen un alto contenido proteínico. Este esquema está dando un excelente resultado, de tal manera que se reducen los gastos de alimentación de calidad hasta la cuarta parte de los llamados alimentos balanceados. La misma estrategia se está experimentando con la *Cannavalia* para los borregos peligüey y para el ganado vacuno.

Huertos familiares intensivos

Un proyecto reciente y modesto, dirigido a las mujeres, es la intensificación de los huertos familiares, con base en las experiencias de los huertos tradicionales múltiples. La experiencia

agroecológicos. En este sentido se integra la pequeña ganadería de traspatio al uso de forrajes generados en las áreas boscosas, en el área de agroforestería y agricultura, y en el mismo huerto. Los restos de la materia orgánica (por ejemplo hojarasca, cenizas, etcétera) es composteada junto con los estiércoles y productos de las letrinas secas y utilizado como fertilizante, ya sea en el campo o en el mismo huerto. Revivir esta antigua técnica para el trópico ha dado resultados importantes en la región.

A pesar de que la leña es abundante, las mujeres se quejan de que tienen que caminar cada vez más lejos para allegarse el recurso. Se calcula que cada familia consume en la región de 43 a 50 metros cúbicos de leña, lo que multiplicado por dos mil familias, significa un consumo mínimo de 86 mil metros cúbicos anuales. Es el uso más importante de la madera en esta región. Si se logra una producción importante de leña en el traspatio se podría mitigar de manera importante su impacto regional. Igualmente, el uso de estufas más eficientes como la lorena, podría reducir en 50 por ciento el consumo y el trabajo alrededor de la leña. Además se resolvería el problema de salud que el fogón abierto produce a las mujeres. El problema técnico a superar en las estufas lorena es el tiro que podría incendiar los techos de palma. Con el programa de sembrar el energético que se consume, se logra una nueva cultura respecto a los recursos.

El agua es un bien escaso regional. Dentro de la estrategia múltiple, la colecta de los techos es una vieja tradición yucateca de las ciudades. Se ha iniciado un programa piloto de captación de agua a través de los techos y estanques de 10 m³ cubiertos de plástico.

Ecoturismo

El "llamado ecoturismo" es apenas incipiente en los ejidos forestales. La región de la reserva y sus alrededores tiene un gran potencial para el desarrollo del "ecoturismo arqueológico", ya que tiene varios sitios mayas de primer orden que se encuentran dentro de las selvas. Sin embargo, varios "conceptos" de ecoturismo se están cocinando por distintas agencias

nacionales e internacionales. Las de inversiones más intensivas de capital intentan un proyecto que incorpore Calakmul y Tikal a un circuito internacional. Evidentemente, los peligros son muchos si el turismo se vuelve masivo y si se excluye a la población local del proceso.

Por lo pronto, se está construyendo una forma más modesta con la idea del beneficio social y económico de los campesinos dueños de los recursos naturales y en cuyos ejidos se ubican los sitios arqueológicos. La idea es ocupar socialmente la selva y valorizar sus recursos naturales y culturales.

El concepto que se está desarrollando intenta incorporar a la población local en la toma de decisiones y en el diseño. Con este concepto se tienen que flanquear varios peligros. Uno de ellos es la marginación de la población local de los beneficios de las derramas económicas. No se trata de que las empresas de larga distancia se apropien del proyecto ni se trata de un turismo masivo. Más bien, se intenta atraer a un turismo cultural local, nacional e internacional no masivo, pero sí con flujos constantes, interesado en el carácter didáctico y recreativo, tanto de la parte natural como de la cultural.

Para evitar la concentración de turistas en un solo lugar, se plantean dos circuitos turísticos en la región, además de otros en el vecino estado de Quintana Roo. Uno de los dos circuitos regionales incluye visitas a una serie de ciudades y templos mayas que se encuentran alrededor de X'pujil (Becán, Chicana, Río Bec y Hormiguero) y el otro abarca los sitios arqueológicos de Calakmul y Balamku.

La condición de reserva de la biosfera aumenta el interés turístico. De hecho, se han creado dos reservas faunísticas ejidales en las cercanías de las ruinas de Hormiguero y Río Bec. Los campesinos de los ejidos locales están participando ahora en el diseño de un ordenamiento territorial y ecológico que prohíbe la cacería alrededor de las ruinas, para que no se ahuyente a los animales y para aumentar así la probabilidad de que los turistas los observen. Este nuevo concepto, actualmente incipiente, está despertando el interés de los pobladores por la conservación.

Se ha creado en el poblado X'pujil cierta infraestructura de cabañas y restaurantes, así como un hotel de lujo en Chicana, X'pujil. Esta diversidad permite la promoción del ecoturismo ante un amplio espectro de bolsillos.

Otros programas relacionados con el ecoturismo son la confección de artesanías, el enmarcado de escarabajos en las carpinterías, y el primer taller para guías de ecoturismo, que despertó el entusiasmo por parte de algunos jóvenes, que ahora están aprendiendo inglés para convertirse en prestadores de servicios ecoturísticos.

Si bien es todavía difícil valorar el flujo de ecoturistas y la derrama económica que podría significar para la región, es claro que va a beneficiar a los ejidos, proveyendo fuentes de empleo e ingreso. Un problema central es el de la seguridad de las carreteras.

Diseño institucional

Un componente importante para la sustentabilidad es el diseño institucional, que apuntala el concepto de desarrollo.

La experiencia de Calakmul ha implicado un proceso paulatino de integración de los distintos actores sociales, con la formación de instancias de concertación en distintos niveles. El trabajo estratégico para la construcción de la reserva desde el punto de vista social, parte de la organización campesina. Los campesinos participan rotativamente en los sistemas de vigilancia y en la discusión de los programas y estímulos económicos para la conservación, y se van familiarizando con la existencia de una reserva. El punto nodal es cómo la población local hace suya la reserva y que ésta no sea enemiga de las comunidades. De este proceso paulatino ha surgido la siguiente estructura:

- i) La dirección de la reserva negocia con las distintas organizaciones campesinas (dos consejos y comunidades campesinas todavía no integradas a ninguno) previo a acciones generales que lleven a la conservación y el desarrollo. Es deseable que de aquí salga un Consejo General de la reserva que



Figura 4. Esquema del desarrollo sustentable en el área de influencia y amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera de Calakmul.

represente a todos los sectores sociales que en ella intervienen.

- ii) Cada uno de los organismos campesinos busca apoyos gubernamentales y no gubernamentales para sus programas de desarrollo. Se forma un organismo de coordinación en el que participa la dirección de la reserva, la dirección del consejo regional, los organismos gubernamentales y no gubernamentales y las instituciones de investigación, y que sesiona mensualmente.
- iii) Se mantiene una retroalimentación con las comunidades a través de sus representantes en las sesiones de consejo. En estas reuniones mensuales participan la dirección de la reserva, los representantes de las comunidades, los organismos sectoriales de los campesinos (forestal, apícola, empresas de mujeres, etcétera) y los técnicos que promueven el "concepto" de desarrollo sustentable por sectores.
- iv) Se forman además grupos de interés sectorial intercomunidades (apicultores, forestal, recolectores del chicle, pimenteros, etcétera), así como organizaciones de mujeres que articulan su interés específico tanto social como económico con los de la conservación y el desarrollo.

En un principio, las comunidades campesinas fueron instadas a organizarse internamente y a nombrar en asamblea a dos representantes para formar parte de un consejo regional originalmente desencadenado por los programas de Solidaridad que retomó a su vez una organización campesina independiente.

El problema recurrente de los programas de desarrollo es su desorden; sucede a menudo, por ejemplo, que los programas de las distintas dependencias sean contradictorios. Por ejemplo, se insta por un lado a los campesinos a no desmontar y usar más intensivamente el suelo en parte de sus territorios y por otro, se les alienta a desmontar para recibir los subsidios del maíz. Lo mismo sucede con el programa PROCEDE, que alienta a los campesinos a la parcelación, inclusive a la de las áreas forestales permanentes. De ahí la necesidad de las

organizaciones campesinas de "poner orden" a las instancias de gobierno y ONG's; es decir, de coordinar todas las acciones relacionadas con la región para asegurar su coherencia con un proyecto regional.

En forma resumida éstas son las funciones de un consejo u organización campesina: Une a los ejidos y sus intereses alrededor de un "concepto" general. De otra forma actuarían de manera pulverizada. Las organizaciones campesinas funcionan como correa de transmisión de información (en particular información de mercados), proyectos y fuentes de financiamiento. El servicio forestal y los otros servicios técnicos subvencionados (apicultura, manejo de fauna, agricultura y agroforestería, educación ambiental y huertos familiares, etcétera) debiesen dar el servicio a todas las organizaciones regionales. El problema actual es que difícilmente pueden abarcar una área tan vasta y avanzar sobre los problemas en todos los frentes.

Es un frente de negociación de la política forestal. Este papel es en extremo importante, porque el consejo representa una fuerza social que fuerzas adversas no pueden soslayar. Es un frente común para negociar precios comunes para los productos, particularmente madera. Es un marco organizativo para canalizar a los ejidos financiamientos y subvenciones del gobierno federal y de ONG's. Posee y alquila a los ejidos maquinaria para construcción de caminos y un aserradero móvil. Este es usado sobre todo por los pequeños ejidos que carecen de esta maquinaria. Da impulso a microindustrias de grupos de campesinos interesados. Es un espacio para el aprendizaje de técnicas parlamentarias (aunque a veces devengan en "grillas") y de negociación, así como de liderazgo en cuestiones de desarrollo sustentable.

El problema básico es cómo estimular a través de estas instancias el desarrollo sustentable. Es clave definir quién elabora los conceptos específicos, quién diseña con los campesinos y a partir de sus experiencias las actividades, cómo crear capacidad técnica local y cómo transferir y generalizar los conocimientos dispersos en la región.

Dada la falta que hay en México de personal técnico con conocimientos en la sustentabilidad de los procesos, se ha procurado desarrollar la capacidad técnica local. Esto se ha logrado en algunos programas, haciendo especial énfasis en la transferencia de conocimientos “de campesino a campesino” (Bunch R. 1986). El técnico (campesino de origen) trabaja con un grupo de campesinos, especialmente aquellos que se han destacado en la experimentación de diseños agroecológicos; y posteriormente trabaja por algunos años de tiempo parcial para el proyecto, con el fin de multiplicar la experiencia con otros campesinos. El enfoque de la metodología se basa en el principio de empezar en pequeño, (las parcelas demostrativas están en cada una de las unidades de producción del campesino), impulsar la creatividad y el espíritu experimentador del campesino, y generalizar los conocimientos que han dado buen resultado. Este último aspecto reviste una gran importancia ya que muchos campesinos han solucionado varios de los problemas. Frecuentemente falta la sistematización y generalización regional de estas soluciones. La potencialidad intelectual de la práctica de dos mil campesinos es superior a las de varias escuelas de agronomía. Por lo anterior, los talleres regionales y las visitas entre los campesinos y campesinas es de primordial importancia.

Evaluación y Monitoreo

El objetivo principal del monitoreo es evaluar en qué medida los programas inducidos conducen a actividades agroecológicas sustentables y al manejo del bosque natural sin degradar su biodiversidad, sin destruir la masa forestal, mejorando la organización social y aumentando el ingreso.

Este sistema de monitoreo, que se encuentra todavía en sus inicios, es muy complejo, y tiene que incluir las siguientes etapas: En primer lugar la definición de las hipótesis relacionadas con la conservación y el desarrollo que tienen que ser verificadas. En segundo lugar la definición de un año cero o condiciones de referencia. En tercer lugar, la determinación y

medición de los indicadores relevantes, tanto objetivos como subjetivos, en el año cero y subsecuentemente. Y por último, el análisis de estas mediciones para producir resultados concretos.

Hasta ahora el monitoreo se ha realizado observando directamente una muestra del 10 por ciento de las comunidades, para evaluar las áreas de roza, tumba y quema y de expansión de los cultivos comerciales, así como para verificar la estabilidad de las AFP's.

El plan a largo plazo es establecer un sistema de información geográfica que use imágenes de satélites y fotografías aéreas. Tal sistema permitiría también supervisar la estabilidad de las áreas núcleo de la reserva.

Otro indicador es la cantidad de comunidades con AFP's importantes en el área de amortiguamiento e influencia que han realizado sus ordenamientos territoriales y que están llevando a la práctica el manejo del bosque natural dividiéndolo en 25 unidades de aprovechamiento anual.

Por último, se están haciendo encuestas y cuestionarios para recopilar la información cuantitativa (producción) y cualitativa (técnicas empleadas) de todos los sectores productivos.

Esta es una lista de las hipótesis que tienen que ser verificadas por el sistema de monitoreo:

- La obtención de un ingreso importante a partir de las AFP's, tanto en madera como en otros productos (miel, chicle, pimienta, palmas y fauna comercial).
- La reducción de la deforestación, la protección de las AFP's y el freno a la expansión de la frontera agrícola, debidos a la introducción de técnicas agroecológicas tanto agroforestales como agrícolas, junto con el manejo silvícola de la selva.
- El mejoramiento de los suelos.
- El aumento cuantitativo de las cosechas, tanto de autoconsumo como comerciales.
- La adopción por parte de los campesinos de actividades identificadas como sostenibles, tales como la agricultura sedentaria,

- la agroforestería, la apicultura y el aprovechamiento de productos no maderables.
 - La extracción adecuada de la madera por los campesinos, de acuerdo con los diámetros mínimos; la regeneración natural de las especies extraídas, sobre todo las heliófilas, por medio de técnicas silvícolas; la confiabilidad de los inventarios y del plan de manejo, confirmada por auditorías técnicas exteriores; la existencia de un mercado para madera certificada y con “sello verde”.
 - La organización de los campesinos para vender mejor su productos y para incorporar valor agregado.
 - El desarrollo de una industria privada y social, “adecuada” tanto cuantitativa como cualitativamente a la producción sustentable.
 - La representatividad, con técnicas parlamentarias, las organizaciones campesinas por sector (propietarios forestales, apicultores, pimenteros, etcétera); el control de su administración por auditorías internas y externas ordenadas respectivamente por las asambleas generales y por los donadores externos.
- El siguiente ejercicio (Figura 4) refleja el marco del proceso global que lleva a la integración de las comunidades en un proceso de desarrollo y conservación.

PROCESO CÍCLICO ASCENDENTE



Figura 4. Diagrama del proceso de evaluación de la etapa de transición al desarrollo sustentable.

Bibliografía

- Andrews, J.M.
1994 *Preliminary List. Orchids/Calakmul Biosphere Reserve Area*, Campeche PRONATURA-Península de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- Aranda M., S. Guzmán
1992 *Fauna en: SEDESOL: Programa de manejo. Reserva de la Biosfera. Calakmul, Campeche*, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Ciudad de México, México.
- Boege E., R. Murguía
1989 *Diagnóstico de las actividades humanas que se realizan en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, estado de Campeche*, PRONATURA-Península de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- Bunch R.
1986 *Dos Mazorcas de Maíz: Una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente*, World Neighbors, Oklahoma, EUA.
- Carrasco V., S. Boucher
1994 "Calakmul. Espacios sagrados y objetos de poder", en: *Arqueología Mexicana*, vol. II, núm. 10, México.
- Crasx
1994 *Bosque Modelo para Calakmul. Ecología Productiva. Propuesta*, Consejo Regional Agrosilvopecuario y de Servicios de X'pujil, S.C. (Crasx), Zohlaguna, Campeche, México.
- Ehnis, Alberto
1994 *Estudios Faunísticos en el Ejido Cristóbal Colón, Campeche*, Consejo Regional de X'pujil, septiembre.
- García G.
1993 *Cartografía temática para el manejo de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche*, PRONATURA-Península de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- García G., I.J. March
1990 *Cartografía temática básica y base geográfica de datos para la zona de Calakmul, Campeche*, PRONATURA-Península de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- Garrett W.E. (ed)
1989 "La Ruta Maya", en: *National Geographic Magazine*, vol. 176, N. 4, octubre.
- Janka H.
1981 "La alternativa forestal comunal: ¿una alternativa para el trópico húmedo?", en: *Acuerdo México-Alemania: Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo*, SARH-INIF, Ciudad de México, México.
- Konrad H.
1984 *Plantation Labor Systems in Tropical Forests. The case of chewing-gum trappers ms.*, Calgary, Alberta, Canadá.
- López G.
1994 *Memoria del taller de capacitación e intercambio de experiencias campesinas efectuado en Zohlaguna, Hop., Camp., del 3 al 5 de febrero de 1994 ms.*, Zohlaguna, Campeche, México.
- Martínez E., G. Tavera
1995 *Inventario florístico de la región de Xpujil*, Dirección de la Reserva de la Biosfera de Calakmul y Consejo Regional Agrosilvopecuario y de Servicios de X'pujil, S.C., Zohlaguna, Campeche, México.
- Schele L., D. Freidel
1990 *A Forest of Kings: The Untold Story of the Ancient Maya*, Quill William Morrow, New York, USA.
- SEDESOL
1993 *Áreas naturales protegidas*, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Ciudad de México, México.
- Snook L.
1991 "Opportunities and Constraints for Sustainable Tropical Forestry: Lessons from the Plan Piloto Forestal, Quintana Roo", in: *Development Strategies for Fragile Lands project*, Tropical Research and Development Inc., US Forest Service: *Humid Tropical Lowlands Conference. Development Strategies and Natural Resource Management*, Ciudad de Panamá, Panamá.

Terán S., C. Rasmussen

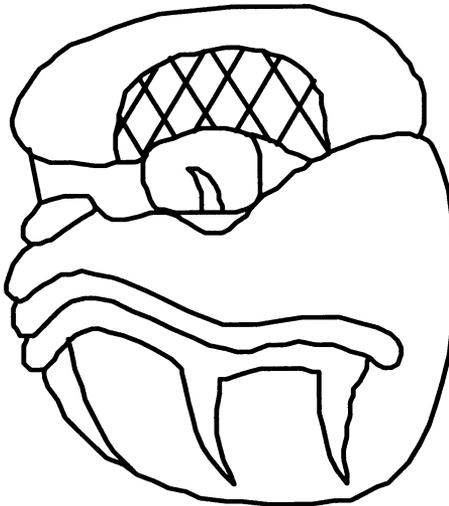
1994 *La milpa de los mayas*, Danida, Mérida, Yucatán, México.

Ucan-Ek E., L.M. Ortega, S. Flores, J.J. Ortiz
1992 "Flora y Vegetación", en: *SEDESOL, Programa de manejo. Reserva de la Biosfera. Calakmul, Campeche*, Secre-

taría de Desarrollo Social (SEDESOL), Ciudad de México, México.

Wood P., M. Berlanga

1993 *Ornithological Studies of the Calakmul Biosphere Reserve, Campeche, Mexico*, PRONATURA-Península de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.



Jeroglífico maya de la antigua ciudad de Calakmul