

# Hacia la estrategia estatal de biodiversidad

Rafael Durán García / José Arellano Morín / Martha Elena Méndez González

**E**l desarrollo de una Estrategia Estatal para la conservación, manejo y aprovechamiento de la diversidad biológica es una tarea impostergable para el estado de Yucatán, no sólo para dar cumplimiento a los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica, sino también como punto de partida, fundamental, para el desarrollo de una Estrategia Regional de la Península como provincia biótica.

La gran riqueza biológica presente en la región sureste de México, así como la diversidad de ecosistemas terrestres, dulceacuicolas y marinos que en ella concurren, constituyen la base de recursos sobre la que los grupos humanos desarrollan un gran número de actividades productivas y, a su vez, son fuente de bienes y servicios ambientales de los que puede gozar la sociedad en general.

A través del tiempo, los mayas de Yucatán desarrollaron profundos conocimientos sobre los recursos naturales de su entorno y los múltiples usos de la flora y la fauna, los cuales le dieron sustento a la construcción de su compleja estructura social y productiva. Este acervo constituye un legado para las nuevas generaciones, que es necesario documentar y revalorar ante los procesos de deterioro ambiental y cultural que induce el modelo de desarrollo actual.

La tarea de acopiar e integrar información actualizada y confiable sobre la riqueza biológica y los recursos naturales de la entidad -derivada del trabajo de investigación en los diferentes campos del saber-, resulta indispensable para contar con un marco global de referencia de la biodiversidad, que comprenda, entre otros aspectos, el estado que guardan los recursos naturales, los ecosistemas y las poblaciones de flora y fauna que los integran, así como la información referente a los fenómenos naturales y antropogénicos que los afectan, los problemas que enfrentan los esfuerzos de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos y las potencialidades de uso de esta riqueza biológica.

Desde hace algunos años, en Yucatán se ha desarrollado investigación científica sobre la diversidad de un gran número de grupos biológicos, los procesos ecológicos que determinan su origen y permanencia, sus formas de aprovechamiento bajo diversos sistemas productivos y los impactos que las sociedades humanas han provocado sobre los ecosistemas. Con base en los resultados obtenidos por estos grupos de estudiosos se ha podido recabar e integrar la información que conforma este Estudio de Estado, el cual pretende ofrecer un panorama más realista del grado de conocimiento actual so-

bre la diversidad biológica y la situación que guardan los recursos naturales del estado. Esta información es indispensable para dar respuesta a preguntas relevantes acerca de la biodiversidad, entre otras: ¿Cuál es el estado actual de conservación de los ecosistemas, de las comunidades y de las poblaciones de flora y fauna? ¿Qué patrones de distribución y qué procesos biológicos se pueden identificar en las dimensiones espacial y temporal? ¿Cuáles son los factores que en forma directa o indirecta han contribuido a su deterioro? ¿Qué posibilidades de uso nos brindan?

Sin pretender resumir la información vertida en esta obra, a continuación señalamos los aspectos más relevantes que podrían contribuir a la elaboración de un diagnóstico integral sobre la biodiversidad del estado de Yucatán.

## Diversidad de ambientes

La ubicación de Yucatán en el extremo norte de la península, cuyo relieve es semiplano, característico de una plataforma de sedimentos calcáreos de origen marino, compuestos por calizas blandas denominadas "sascab" y afloramientos de roca caliza, muy dura, conocida localmente como "laja" o "chaltún", constituye el escenario geográfico en el que se desarrollan las comunidades de plantas y animales que alberga la entidad.

Esta plataforma sedimentaria, que se caracteriza por la ausencia de corrientes de agua superficial (ríos y arroyos), mantiene en el subsuelo un acuífero kárstico -de suma importancia- que se abastece en la porción sur del estado y fluye en dirección a la costa. Las aguas afloran a lo largo de la franja litoral, alimentando esteros y lagunas costeras. El proceso de dilución de las rocas del sustrato da origen a la formación de "cenotes", muy característicos del paisaje yucateco.

El territorio estatal registra un gradiente de precipitación que determina la presencia de climas semiáridos en el extremo noroeste, hasta cálidos subhúmedos en la zona sur y sureste, en los límites con el estado de Quintana Roo. Las condiciones del clima son muy variables año con año, pero se puede reconocer una estacionalidad climática: una marcada estación de secas (de marzo a mayo); una estación de lluvias (de junio a octubre), que comprende un período de sequía intraestival (canícula) y la temporada de depresiones, tormentas tropicales y huracanes; y, por último, una estación de frentes fríos o "nortes" (de noviembre a febrero).



Estas condiciones de gran heterogeneidad ambiental, relacionada con las formas del relieve, las características del suelo y los tipos de clima, permiten el desarrollo de diferentes tipos de vegetación que identifican diversas unidades de paisaje. Así, en la franja costera se pueden observar pastizales marinos, manglares y dunas costeras. Hacia el interior y bordeando las lagunas costeras se observan matorrales, sabanas y selvas bajas inundables. En las zonas menos húmedas se desarrollan las selvas bajas caducifolias y, más al sur, las selvas medianas subcaducifolias, así como algunas extensiones de selvas medianas subperennifolias en las porciones interiores que reciben mayor precipitación.

Las costas del estado son bañadas por el Golfo de México en la parte conocida como “Canal de Yucatán”. En la plataforma marítima se localizan algunas zonas de bajos arenosos, islas y arrecifes coralinos. La porción litoral está formada por depresiones que forman numerosos esteros y lagunas costeras que se conectan temporal o permanentemente con el mar.

La ubicación del estado es de gran importancia desde el punto de vista biogeográfico, ya que en esta parte del territorio nacional se desarrolla una combinación de especies de flora y fauna de origen neártico, neotropical y antillano, que genera diversas comunidades animales y vegetales.

**Cuadro 1. Número de especies registradas en Yucatán para los diferentes grupos biológicos.**

Fauna		Número de Especies
<b>INVERTEBRADOS</b>	Bentos marino-costero	529*
	Zooplankton	552*
	Helminthos	50
	Equinodermos	102
	Corales	50
	Esponjas	21
	Moluscos	429
	Arácnidos y ácaros	161
	Insectos	2247
	Crustáceos	714
<b>VERTEBRADOS</b>	Peces	457
	Anfibios	18
	Reptiles	86
	Aves	453
	Mamíferos terrestre	88
	Mamíferos acuáticos	30
Flora		No. de Especies
<b>PLANTAS INFERIORES</b>	Bacterias	278
	Hongos microscópicos	133
	Algas marinas	222
	Microalgas dulceacuícolas	1024
	Micorrizas arbusculares	26
<b>PLANTAS SUPERIORES</b>	Pteridofitas	34
	Tracheofitas	1368

\*Incluyen especies pertenecientes a diversos grupos biológicos.

**Diversidad de especies de flora y fauna**

El esfuerzo de viajeros, naturalistas, científicos y aficionados que han explorado, recorrido y recolectado ejemplares de la flora y fauna silvestres que se distribuyen en el estado, ha permitido acrecentar el acervo de datos sobre la riqueza biológica existente en los diferentes ecosistemas y los diversos grupos taxonómicos.

De igual forma, el desarrollo de colecciones depositadas en museos y centros de investigación e instituciones de educación superior de México y el extranjero, ha permitido concentrar la información y los ejemplares obtenidos en la entidad en diferentes épocas.

Con la información disponible en la actualidad, basada en las contribuciones de los distintos especialistas y los registros contenidos en las bases de datos, es posible hacer un recuento de las especies conocidas para Yucatán y definir las áreas en las que habitan y se distribuyen, utilizando herramientas como los sistemas de información geográfica (García-Contreras, 2008).

El recuento actual de especies permite reconocer a la fecha la existencia de cerca de 8000 especies de seres vivos en Yucatán, con 3850 especies de invertebrados, 1132 especies de vertebrados y 2967 especies vegetales, incluyendo bacterias, hongos y algas. Se distinguen, en el caso de las especies vegetales, más de 1402 especies de plantas vasculares; en las de vertebrados, 457 especies de peces, 453 de aves, 88 de mamíferos terrestres, 86 de reptiles y 18 de anfibios; y en las de invertebrados, 2247 especies de insectos, 714 de crustáceos y 429 de moluscos (Cuadro 1).

Un análisis somero sobre la riqueza específica de los diversos grupos biológicos nos muestra que los esfuerzos de colecta han sido claramente insuficientes para algunos de ellos. Se advierten importantes lagunas de conocimiento que es preciso cubrir, respecto a las cuales resaltan dos campos fundamentales para los objetivos de este estudio: 1) grupos taxonómicos poco conocidos y pobremente recolectados; y 2) áreas del territorio estatal que aún no han sido exploradas y documentadas con la debida profundidad.

La escasa información de las colectas, aunada al desconocimiento de los factores ecológicos que facilitan o restringen la distribución de las especies, dificulta la labor de dibujar una fiel representación de la composición de especies que conforman las distintas comunidades naturales de la entidad.

Además, el conocimiento sobre los distintos atributos biológicos y ecológicos de las poblaciones de plantas y animales que se distribuyen en el estado es aún limitado, y no se cuenta con datos suficientes para intentar definir el estado actual de conservación de muchas de las especies prioritarias registradas en la NOM-059 o en los listados de CITES.

En términos generales se reconoce que Yucatán no es un estado que contenga una diversidad de especies particularmente alta, comparado con otros estados del sureste mexicano, debido a la relativa homogeneidad de su paisaje. Empero, los ecosistemas, las especies y la variación genética presente en las poblaciones locales responden a patrones que resultan muy característicos de esta provincia biogeográfica, tomando en cuenta el número de ecosistemas prioritarios, así como las especies raras y endémicas que alberga la entidad.

Cabe destacar que la serie de factores que amenazan la integridad de los ecosistemas naturales genera gran preocupación por la preservación de un elevado número de especies, tanto de flora como de fauna, cuyo hábitat se ha reducido,

fragmentado y deteriorado en forma extensiva y a un ritmo acelerado, con la consecuente reducción en el tamaño de sus poblaciones. En el caso de poblaciones de especies (por ejemplo, del mono araña) que quedan aisladas en pequeñas áreas o fragmentos del medio natural, se ha observado que sus procesos ecológicos de desarrollo y evolución se ven seriamente afectados, por lo que el riesgo de extinción y extirpación de las poblaciones locales puede derivar en una pérdida de capital natural (Ramos-Fernández y Ayala-Orozco, 2002). Casos similares se han documentado con algunas especies de cactáceas, tanto en el ecosistema de duna costera como en la selva baja caducifolia, donde se requieren acciones urgentes de protección, acompañadas de programas de registro y monitoreo permanentes (Durán y otros, 2006).

Con relación a las extinciones locales, las fuentes documentales (Leopold, 1959; Villa, 1959) mencionan la presencia histórica en Yucatán de algunas especies, como la foca monje del Caribe, el manatí, la ballena piloto, el tapir y el hocofaisán, que al parecer en una época fueron comunes y se encontraban distribuidas en el estado, pero actualmente pueden considerarse como especies extintas o extirpadas de los límites del territorio estatal.

En especies prioritarias de conservación, se reconoce la existencia de 17 especies de plantas endémicas a la entidad; de 280 a 350 especies de plantas raras; 23 especies de plantas nativas enlistadas en la NOM-059 como amenazadas, en peligro de extinción y/o bajo protección especial; y en fauna de vertebrados, 44 especies endémicas a la región biogeográfica Península de Yucatán y 125 especies consideradas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059 (Cuadro 2).

Es importante mencionar que la mayor parte de las poblaciones de especies prioritarias de conservación se encuentra dentro de los límites de las áreas naturales protegidas del estado.



*Hymenocallis littoralis*. (Foto: R. Durán)

**Cuadro 2. Especies registradas para las diferentes clases de vertebrados y plantas vasculares presentes en Yucatán.**

Clase	Especies	Endémicas	En Riesgo
Plantas vasculares	1402	17	23
Peces	457	9	6
Anfibios	18	3	6
Reptiles	86	19	34
Aves	453	14	58
Mamíferos terrestres	88	8	21

Los datos provienen de las contribuciones preparadas por especialistas en los diferentes grupos y están contenidos en el capítulo sobre Biodiversidad (flora y fauna) de esta Obra.

Sin embargo, se desconoce el estado de sus poblaciones en términos de distribución y abundancia, y se carece de programas específicos para su manejo y conservación.

#### **Perspectiva indígena sobre el conocimiento, uso y manejo de la biodiversidad**

Yucatán es una de las entidades de la República Mexicana donde los hablantes de lengua indígena constituyen un importante grupo de la población. La cultura maya, que ha poblado durante varios siglos el extenso territorio que abarca la Península de Yucatán, es la cultura indígena predominante en el estado. La abundancia de sitios arqueológicos da cuenta de la antigüedad y amplitud de la ocupación del territorio por parte de los mayas. Actualmente, la cantidad de mayahablantes diseminados por todo el estado es muestra de la persistencia de este grupo étnico en la región.

En correspondencia con esta presencia indígena se observan sistemas tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales, que nos refieren a conocimientos, estrategias de manejo y formas de uso de la diversidad biológica, muy propios y característicos del pueblo maya.

Antropólogos, arqueólogos, sociólogos, historiadores, biólogos y otros estudiosos han documentado los patrones culturales y los procesos de desarrollo económico de las comunidades y poblados indígenas de Yucatán. Asimismo, han reportado los cambios en los sistemas de organización y en las condiciones de acceso a la tierra -influenciados por la expansión de los sistemas de comunicación y la aplicación de programas de alfabetización y castellanización-, como parte del proceso de integración de la cultura maya a la cultura nacional. El proceso, sin embargo, no ha sido uniforme. Con distintos niveles de integración, aún se observan regiones donde, en mayor o menor medida, persisten tradiciones, hábitos y formas de organización cuyas raíces se remontan a la cultura maya ancestral. Con todo, por lo general en el estado se distinguen rasgos culturales que denotan un mayor grado de integración, como el desuso del idioma maya, el cambio de la indumentaria tradicional y el abandono de las prácticas religiosas ancestrales y de culto a las deidades

asociadas a los ciclos agrícolas. Se advierte también la desaparición de formas tradicionales de gobierno indígena y de organización social, como el antiguo sistema de cargos. Por otra parte, entre las manifestaciones de vida comunal que han sobrevivido y se manifiestan ampliamente en los poblados mayas, se encuentran aquellas que han sido cobijadas por la Iglesia católica, como los gremios y las fiestas en honor al santo patrono de cada localidad (Ramírez-Carrillo, 2006).

Se puede señalar, a grandes rasgos, que la subsistencia de los campesinos mayas ha dependido de la combinación de una serie de actividades productivas, como el cultivo de la milpa bajo condiciones de temporal (maíz, frijol, chile y calabaza), la producción en pequeña escala en los solares o traspacios de las casas (árboles frutales, hortalizas, plantas medicinales y cría de abejas, aves y animales silvestres) y la caza y recolección en el monte (animales silvestres y plantas diversas). Esta gama de actividades económicas les ha permitido asegurar su subsistencia, adaptándose a la heterogeneidad económica y ambiental propia de la región. Los campesinos mayas no conciben el sistema productivo como un proceso de producción de mercancías para el mercado, sino como un satisfactor de necesidades primarias para la reproducción de la familia en primera instancia y de la comunidad (Gómez-Pompa y otros, 2003; Faust y Bilisborrow, 2000).

Los procesos históricos de cambio cultural que transformaron a los campesinos milperos, primero en peones de las haciendas henequeneras, después en ejidatarios henequeneros y, por último, de los años setenta a la fecha, en trabajadores agrícolas temporales o albañiles en los pueblos y ciudades, no sólo modificaron su base de subsistencia, sino el sentido mismo de comunidad de la población maya (Peniche-Rivero, 2003; Ramírez-Carrillo, 2006).

De acuerdo con la cosmovisión de los mayas, la tierra no está sujeta a posesión, es “el monte” el que ofrece sus productos (plantas y animales) para el sustento de todos los seres vivos, incluyendo a los humanos. El mundo y los seres que lo habitan integran un todo estructuralmente coherente, en el que se integran la ciencia, el arte, la religión y la magia.



Tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) / *Cnidoscopus souzae*. (Fotos: E. Cuevas, R. Durán)



Entre los fragmentos que se han recopilado de este conocimiento, destacan los relacionados con la medición del tiempo, las prácticas agrícolas, la arquitectura y la medicina. Los conocimientos derivados de las experiencias cotidianas de los grupos locales se han heredado de generación en generación mediante la práctica y se conservan en la memoria colectiva.

En el contexto actual, la milpa tradicional plantea una interesante paradoja: en las áreas en las que por miles de años los mayas han cortado y quemado pequeñas extensiones de selva para establecer sus milpas (cultivo de maíz, con especies intercaladas de frijol, calabaza y otras), la selva y su fauna asociada parecen estar mejor conservadas que en aquellas áreas donde se han desarrollado programas de intensificación de la producción agrícola.

La existencia de un heterogéneo patrón de desarrollo cultural, sugiere que existen marcadas diferencias culturales en las estrategias de conocimiento, manejo y aprovechamiento de la biodiversidad. En el caso de la cultura maya, la milpa constituye una parte intrínseca de su identidad. Si bien algunos agricultores pueden sembrar maíz, sólo un maya puede "hacer milpa" en Yucatán (Ramírez-Carrillo, 2006).

### Perspectiva de género

La visión de género ha permitido ahondar en el estudio de las estrategias productivas y de reproducción de las unidades domésticas rurales, e incluso urbanas, donde el trabajo femenino tiene gran relevancia.

El análisis, desde esta perspectiva, ha contribuido a fortalecer el entendimiento acerca de cómo los sistemas tradicionales de producción han subsistido a través del tiempo, a partir del cumplimiento de roles específicos y diferenciados entre hombres y mujeres. Ha permitido, asimismo, identificar áreas específicas que podrían ser fortalecidas para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, tanto naturales como de capital humano.

Las estadísticas sociodemográficas del estado indican una creciente participación del trabajo femenino en la población económicamente activa y en la población ocupada, debido en gran parte al trabajo de las mujeres mayas, aunque aún es escasa la información generada al respecto. En las áreas rurales, al interior de cada unidad de producción familiar destaca la organización de tareas según la edad y el sexo de sus integrantes. Las mujeres, por su parte, dedican una buena parte de su tiempo al desarrollo de actividades vinculadas a la producción (agrícola, pecuaria y pesquera), además del cuidado del hogar, garantizando así la reproducción de las unidades domésticas.

En los últimos años, el papel de la mujer en el mantenimiento de la estructura familiar y la cohesión comunitaria ha sido particularmente importante, debido a la migración de los integrantes masculinos de las comunidades, encontrándose hoy



Elaboración de jabón para el tratamiento de la caspa. (Foto: A. Dorantes)

algunas compuestas en su mayor parte por mujeres y niños. Los cambios sociales igualmente han conducido a una flexibilización de las tradiciones, como es el caso de algunos rituales otrora reservados a los hombres, en los que hoy intervienen también las mujeres.

Desde una visión ambientalista y conservacionista, se reconoce el papel de las mujeres en el manejo y administración de los recursos naturales esenciales para el núcleo familiar, como es el caso del agua, en particular en aquellas áreas donde su disponibilidad es escasa y demanda un cuidado especial.

### Usos del suelo y permanencia de las comunidades naturales

El desarrollo de la sociedad de mercado en el campo yucateco ha tenido un severo impacto sobre la diversidad biológica a lo largo de los últimos dos siglos (XIX y XX). Primero fue impactada la zona sur por la expansión del cultivo de caña de azúcar y, más tarde, por la citricultura y la ganadería; a lo largo y ancho de la región oriental se diseminó la ganadería extensiva; en la zona norte y centro se estableció el cultivo de henequén; y en el resto del estado se ha practicado el cultivo de la milpa mediante el sistema de roza, tumba y quema (Ramírez-Carrillo, 2006). Todas estas actividades han ocupado grandes extensiones de terreno, modificando por completo el paisaje natural a través de la sustitución de la vegetación nativa.

En este proceso de transformación del campo yucateco, la tecnología y la organización sociopolítica que la acompaña han afectado severamente la biodiversidad, en muchos casos de manera irreversible, a través de la modificación y pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre, la transformación de sus condiciones medioambientales, la disminución en el tamaño y distribución de sus poblaciones y la desaparición de especies de algunos ecosistemas.

La modificación de los ecosistemas terrestres ha sido tan severa en los últimos años, que un análisis, basado en mapas de vegetación y uso del suelo de los años 1976 y 2000, revela que la tasa de cambio de las coberturas vegetales es dramática.



Preparación de pomada para reumatismo. (Foto: A. Dorantes)

En tan sólo 24 años, prácticamente se duplicó la extensión territorial de las áreas agrícolas y pecuarias del estado, en tanto que disminuyeron en más de 30% las áreas ocupadas por selvas y vegetación secundaria (ver Durán y García-Contreras, en esta obra).

Para el año 2000, las áreas con vegetación nativa que se encontraban en un estado de conservación relativamente bueno sólo ocupaban el 19.14% del territorio yucateco, siendo las comunidades de selva mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia las mejor representadas, además de las comunidades de manglar. Esto significa que para entonces poco más del 80% de la vegetación original de la entidad había sido perturbada o sustituida, para destinar sus terrenos a diversas actividades del hombre, ya sea con fines agrícolas y pecuarios, o para el desarrollo de infraestructura y crecimiento de las zonas urbanas.

Entre las coberturas actuales destacan las áreas de vegetación secundaria que se encuentran en proceso de recuperación, tras haber sido utilizadas en actividades agropecuarias o afectadas por la incidencia de huracanes e incendios forestales. Esto significa que grandes extensiones que han sido perturbadas por diversas causas, no se pueden considerar como terrenos útiles para las actividades productivas que se desarrollan en el campo, pues, al haber perdido su cobertura arbórea original, se han perdido también buena parte de los recursos, bienes y servicios que brindan a las comunidades locales, al menos de manera temporal.

**Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad**

El desarrollo y la modernización han traído como consecuencia nuevas técnicas productivas y la aparición de formas novedosas de aprendizaje, comunicación y organización de los campesinos mayas. Este proceso ha impactado de manera notable a las comunidades rurales por la transformación de los sistemas sociales y de organización de la producción. En razón de que se han modificado tanto el marco social y ambiental como las condiciones para la toma de decisiones, los

campesinos han tenido que considerar otras variables para determinar cómo, qué, dónde y cuándo producir.

El conocimiento de las características propias de los acervos de plantas y animales domesticados, así como el dominio de las técnicas agroforestales apropiadas para el manejo de las selvas y los suelos, constituyen el incentivo que ha impulsado a los campesinos mayas a actuar en las diferentes esferas de la actividad económica durante miles de años.

Los inventarios de plantas útiles muestran la gran cantidad de especies, nativas e introducidas, silvestres y domesticadas, que tienen valor alimenticio, medicinal, ornamental, maderable, tintóreo, forrajero, como condimento y para elaborar utensilios domésticos o de uso ritual, entre otros (Cuadro 3). La fauna también es de gran utilidad, ya que, además de proveer carne, proporciona otros subproductos, como piel, huesos, dientes, cornamentas, grasa, caparzones y otras partes que son aprovechadas como medicamento, utensilios, herramientas, artículos de limpieza, instrumentos musicales, etcétera (Anderson, 2003; Gómez-Pompa, 2003; Chablé-Santos y Del-fín-González, 2004).

**Cuadro 3. Flora útil del Estado de Yucatán.**

Tipos de uso	Número de especies
Medicinales	648
Ornamentales	275
Construcción	204
Melíferas	177
Combustibles	161
Comestibles	154
Forrajeras	110
Artesanías	98
Muebles	93
Colorantes	40
Acaricidas	16

Los datos provienen del Banco de Datos de Especies Útiles de la Península de Yucatán, del CICY.

Especialmente importantes son los usos de plantas y animales con fines educativos; de acuerdo con la narrativa indígena, las personas adultas los utilizan con fines didácticos para explicar a los jóvenes los tipos de actitudes y comportamientos que deben adoptar para vivir en comunidad. Asimismo, algunos animales son símbolo de fuerza y poder (jaguar, cocodrilo, quetzal, serpiente, etc.), y también acompañantes de los seres humanos (waay o nahual).



En pocas palabras, la meta del aprovechamiento de la biodiversidad es el bienestar humano, definido en términos de salud, seguridad, materiales básicos para una vida satisfactoria, relaciones sociales equitativas y, por último, libertad para elegir y actuar (CEEM, 2005; López-Calva y otros, 2004; Bubb, 2005). La carencia de estos satisfactores, que se articulan de diversas maneras con el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, se hace evidente entre los sectores más pobres de la población del estado. Se pueden identificar diversos grupos vulnerables que deberían tener acceso y mayor posibilidad de obtener beneficios derivados de la biodiversidad, comparados con otros sectores que gozan de esas condiciones (propietarios particulares, empresarios, residentes de áreas urbanas). Entre los grupos más vulnerables se encuentran, entre otros: a) pueblos y comunidades indígenas; b) pequeños productores rurales; c) campesinos sin tierra; d) jornaleros y trabajadores migratorios; e) hogares encabezados por mujeres; f) personas afectadas por desastres naturales; g) pescadores artesanales.

A este respecto, uno de los principales problemas que se registran en Yucatán lo constituye la marginación de la población maya del proceso de planeación y desarrollo social y económico. A los indígenas se les ha considerado fuente de mano de obra y escenario étnico en los sitios arqueológicos, pero, en cambio, destaca su ausencia en los organismos reguladores y la toma de decisiones. No es exagerado decir que el modelo de desarrollo económico, generador de profundas diferencias en la distribución de la riqueza, ha convertido a los mayas en un elemento periférico en su propia tierra, con las profundas implicaciones políticas, sociales y culturales que esto implica para el diseño de estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

Por otra parte, la productividad de la milpa maya tradicional, como el eje conductor de la actividad productiva y en torno a la cual gravita la estructura social de los pueblos mayas, actualmente ha disminuido tanto en cantidad como en la diversidad de productos que ofrece a la comunidad. La dieta de la población ha cambiado notablemente, ya que, en lugar de estar basada en el consumo de productos cultivados localmente, ahora se sustenta en la compra de productos -muchos de dudosa calidad alimenticia- que ofrecen los establecimientos comerciales.



Elaboración de pibes. (Foto: J. González)



Horno de carbón. (Foto: C. Franco)

Por último, de acuerdo con las variables de educación, salud e ingreso de la población, el estado de Yucatán tiene un índice de desarrollo humano medio (0.500 a 0.799) y ocupa el lugar 19 en la clasificación nacional (López-Calva y otros, 2004).

#### Perspectivas de conservación del capital natural

En los últimos 24 años, el territorio estatal ha perdido aproximadamente 30% de su cobertura vegetal y, en contraste, sólo 15.6% corresponde a áreas naturales en buen estado, bajo algún estatus legal de protección (incluyendo el Parque Marino Nacional Arrecife Alacranes).

Las áreas otrora ocupadas por selvas se han reducido a parches o fragmentos de poca extensión, por lo que, además de padecer la pérdida de hábitat, están sumamente fragmentadas. Casos extremos son: la vegetación de las dunas costeras en su porción central, cuya extensión se ha reducido hasta perder casi 85% de su cobertura original; la selva mediana subcaducifolia, que prácticamente ha desaparecido en el oriente del estado, a causa de la ganadería extensiva que experimentó un incremento desmedido; y la selva baja caducifolia en el noroeste, afectada por el cultivo de henequén y más recientemente por el desarrollo urbano de la zona metropolitana.

Las Áreas Naturales Protegidas no han estado al margen de este proceso de deterioro. Un análisis efectuado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos (Carranza y Molina, 2003), mostró que la tasa de deforestación para el periodo comprendido entre 1976 y 2000 fue de 0.62%, equivalente a 328 ha por año. Esto significa que durante estos 24 años se transformaron 7341 ha, que corresponden al 12.2% de la superficie total de la reserva.

Otras fuentes de impacto identificadas con claridad en el estado son, por una parte, el desarrollo de la infraestructura urbana a lo largo de la región costera y, por la otra, la sobreexplotación de las pesquerías en la franja del litoral.

El Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Yucatán (SANPY) incluye áreas protegidas de jurisdicción federal (4), estatal (7) y municipal (1). En conjunto, las 12 Áreas Naturales Protegidas ocupan una superficie de 674 244.27 hectáreas que comprenden zonas terrestres y marinas, y representan 17.16% de la superficie total del estado. Cabe aclarar que el Parque Nacional Arrecife Alacranes ocupa más de la mitad de esta superficie protegida, por lo que el resto de las áreas que mantienen la diversidad de los ecosistemas terrestres ocupan tan sólo 8.67% del territorio estatal.

Además del SANPY, en el norte del estado se desarrolla el proyecto denominado Corredor Biológico Mesoamericano, que busca generar condiciones socio-ambientales que permitan mantener las áreas que se encuentran entre las ANP, de manera que funcionen como conectores para el libre tránsito de las especies de flora y fauna a lo largo de la zona costera y, con ello, se conserve la integridad de los ecosistemas que alberga esta región.

También se han identificado algunos remanentes importantes de la diversidad biológica estatal, que deben ser considerados en los esfuerzos futuros por incrementar la extensión de las áreas destinadas a la conservación de la naturaleza (PRONATURA-TNC, 2006).

Los decretos emitidos por el Ejecutivo Estatal en el mes de julio de 2007, referentes a los programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán y de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, constituyen un paso significativo en aras de regularizar el aprovechamiento de los recursos naturales de la entidad, y ordenar territorialmente las actividades productivas en función de la vocación de los suelos. Los diagnósticos integrados, los modelos de ordenamiento, las propuestas de regionalización ecológica y la serie de políticas de manejo y conservación que integran estos instrumentos, deben ser recuperados en el marco de la Estrategia Estatal de Biodiversidad.

Sin duda, la aplicación de estos instrumentos de planeación en el futuro cercano será de gran trascendencia a nivel estatal, toda vez que contribuirá a ordenar las actividades productivas que mayor impacto han tenido en términos de transformación de los ecosistemas naturales y cambio de uso del suelo, y, en consecuencia, coadyuvará a promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, alentando la diversificación productiva y la conservación de la diversidad biológica.

#### **Educación ambiental para la sustentabilidad**

La educación ambiental no se reduce a la necesidad de crear conciencia sobre la magnitud de la problemática ambiental, a través de la difusión de información al respecto. Es necesario, además, abordar otras facetas del problema y, sobre todo, en el caso del estado de Yucatán, atender un punto clave, a saber, el desarrollo de capacidades (saber y saber hacer) de los habitantes de las áreas rurales y urbanas, para lograr el

aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad. Tarea verdaderamente urgente dada la situación que vive actualmente el planeta.

#### **Perspectivas**

Con la información vertida en el presente libro, las autoridades responsables de la política ambiental en el estado contarán con una base sólida de información para la elaboración de un diagnóstico integral de la Biodiversidad de Yucatán, el cual tendrá que someterse a revisión y discusión entre los diferentes sectores de la sociedad, a fin de recabar las opiniones, percepciones y preocupaciones de los ciudadanos, usuarios de los recursos, con relación al uso, manejo y conservación de los recursos naturales. La información ofrecida deberá, asimismo, ayudar a generar los indicadores apropiados para dar seguimiento a los cambios derivados de las políticas, implementadas con vistas a conservar la riqueza biológica de la entidad, mejorar las formas de apropiación, y recuperar las poblaciones de especies de flora y fauna silvestres que hoy se encuentran amenazadas por las actividades del hombre.

Es de esperar que los diferentes sectores y actores sociales tengan intereses y expectativas diferentes, no necesariamente coincidentes, en relación con determinado recurso. Por esta razón, es indispensable contar con la mejor información posible, a fin de que las disposiciones planteadas estén debidamente fundamentadas y respaldadas. Así, las comunidades locales y las organizaciones de productores, interesadas en el aprovechamiento de los recursos naturales, bienes y servicios derivados de la biodiversidad, podrán asumir aspectos relativos al empoderamiento y la toma de decisiones. Para los políticos y funcionarios públicos, igualmente implicados en el tema de aprovechamientos, también esta información resulta imprescindible. Los expertos y las instituciones de investigación tendrán material para desarrollar los indicadores pertinentes y, con ello, incrementar el nivel de entendimiento de la problemática a la que están sujetas las especies y sus ecosistemas. Por su parte, las agrupaciones civiles y las organizaciones no gubernamentales, interesadas también en el proceso más que en los resultados, podrán desarrollar estrategias para incentivar la participación de amplios sectores de la comunidad en la toma de decisiones en torno a temas de biodiversidad.

Estamos concientes de que permanecen algunos temas pendientes por abordar a nivel estatal, regional e incluso nacional, tales como la bioseguridad, los aspectos legales relacionados con el acceso a los recursos y a los beneficios, así como los incentivos fiscales, identificados en el convenio de las partes del CBD.

La Estrategia Estatal de Biodiversidad debe ser la base para elaborar un plan de acción que promueva la conservación, el uso sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la biodiversidad, en respuesta a los distintos problemas identificados tanto en el estado como en la región.