

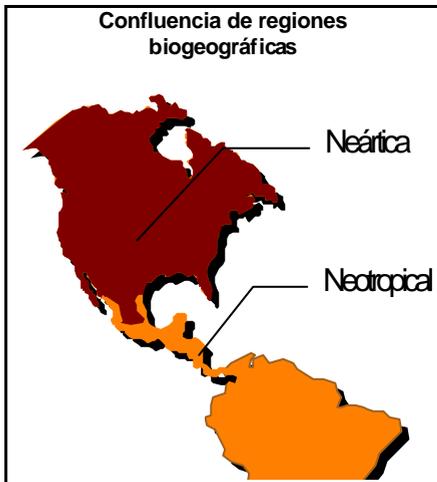
## UNA ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS DE VIDA SILVESTRE EN MÉXICO

Dr. Leonel Lozano Domínguez y Biol. Cristina García Angel,  
Representación en México de la Fundación Friedrich Ebert,  
México, Distrito Federal  
e-mail: fesmex@laneta.apc.org

### 1. ANTECEDENTES

México, con cerca de 2.0 millones de km<sup>2</sup> de territorio, 11,000 km de litorales, una ubicación geográfica en confluencia con las regiones neártica y neotropical, aunado a su abrupta orografía y diversidad climática, entre otros factores, ha sido generosamente favorecido por la naturaleza, pues ha permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una excepcional riqueza de flora y fauna silvestres, reconocida mundialmente.

México está dividido en dos grandes regiones con características muy



contrastantes: la región neártica (templada) y la neotropical. Ambas presentan ambientes secos y húmedos. En la templada, los ambientes secos son zonas áridas y los húmedos, bosques y pastizales. Mientras que en la región tropical los primeros están representados por las selvas secas y los matorrales espinosos, los segundos corresponden a selvas altas y medianas

perennifolias.

No hay otro país de tamaño comparable que tenga tal diversidad en sus ecosistemas, lo que da lugar a una enorme variedad de vida silvestre; ejemplo de ello lo constituyen los vertebrados.

La importancia de este hecho la encontramos, -desde el punto de vista biológico- en la existencia de un amplio número de especies, ecosistemas y recursos genéticos. Por el lado económico, su valor se expresa en las oportunidades de aprovechamiento actual y potencial en las economías rurales de subsistencia, mercados informales y formales, generando con ello oportunidades de empleo e ingreso. Desde la óptica ambiental, la riqueza biológica contribuye decisivamente a la estabilización climática, conservación de cuencas, disponibilidad de agua y captura de carbono, entre otros beneficios. Finalmente, destaca la importancia cultural e histórica, misma que nace de la existencia de innumerables elementos de la vida silvestre presente en las costumbres, tradiciones y diario vivir de los mexicanos.

Lamentablemente, la enorme diversidad biológica de México y que representa del 10 al 12 % de todas las especies conocidas en el planeta, no ha tenido en correspondencia y hasta hace unos cuantos años, una estrategia orientada al aprovechamiento racional de sus ecosistemas y recursos naturales de flora y fauna silvestres.

Los esfuerzos institucionales para la protección de sus acervos genéticos y funciones ecológicas son incipientes. Tradicionalmente, esta gran riqueza natural ha sido sobreexplotada o desaprovechada, perdiéndose así oportunidades presentes y futuras de desarrollo rural y regional ligadas a la conservación y utilización sustentable de la misma. En el fondo de este grave hecho, subyace una muy pobre percepción por parte de los tomadores de decisiones -tanto en el sector gubernamental, como en el privado-, en torno a los valores globales que tiene la biodiversidad (ecológicos, socioeconómicos, culturales e históricos), y el potencial que ella representa para abrir nuevas opciones con visión de largo plazo en materia de política ambiental y económica para un desarrollo social, con mayor justicia y equidad.

## **1.2 PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD**

México enfrenta los problemas ambientales propios de una sociedad industrializada que recién comienza, pero al mismo tiempo enfrenta los problemas económicos y sociales de los países en desarrollo. Por ejemplo, en México la calidad de vida de más de dos terceras partes de sus habitantes se encuentra muy abajo con relación a la mayoría de los países miembros de la OCDE, a pesar de tener en su territorio una de las mayores riquezas biológicas del planeta. (ver Cuadro 1).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la estimación de pérdida económica por agotamiento y degradación ambiental en 1997, fue de 10% del PIB, desapareciendo con ello enormes oportunidades de desarrollo nacional. La pérdida promedio en la última década ha sido estimada en 12%, equivalente a 38,000 millones de dólares anuales.

**Cuadro 1. INDICADORES SOCIALES (OCDE)**

|   | México | Mas alto en la OCDE | Mas bajo en la OCDE |
|---|--------|---------------------|---------------------|
| PIB per cápita (USD*), 1995                       | 7 393  | 31 303 (Luxemburgo) | 5 691 (Turquía)     |
| Tasa de crecimiento poblacional (%), 1999-95      | 3.1    | 3.1 (México)        | -0.3 (Hungría)      |
| Parte de la población menor de 15 años, 1994      | 36.9   | 36.9 (México)       | 15.3 (Italia)       |
| Funcionarios públicos en la agricultura (%), 1994 | 25.8   | 44.8 (Turquía)      | 2.1 (RU)            |
| Mortalidad infantil por 100 nacidos vivos, 1995   | 1.7    | 4.68 (Turquía)      | 0.40 (Finlandia)    |
| Médicos por 10,000 habitantes, 1995               | 15.9   | 40.8 (España)       | 11.5 (Turquía)      |
| Vehículos automotores por 1 000 habitantes, 1994  | 132    | 750 (EUA)           | 63 (Turquía)        |

Para dimensionar la gravedad del problema ambiental en México, basta señalar que actualmente arriba del 70% del territorio nacional sufre algún grado de desertificación. Más del 50% de la cubierta vegetal original del país se ha perdido, lo que ha provocado la reducción drástica de hábitat para las especies silvestres. Los indicadores más contundentes del daño ecológico son la extinción de especies y el incremento en el número de las amenazadas. A ello debe sumarse el deterioro de los servicios ambientales suministrados por la naturaleza.

El avance de la frontera agrícola y ganadera sin consideración ambiental, las formas irracionales de explotación agropecuaria y forestal; la introducción no ponderada de especies exóticas; el tráfico ilegal; la expansión de la mancha urbana; la contaminación de suelo, aire y agua; las prácticas cinegéticas irresponsables (cacería) y el desarrollo no regulado de infraestructura de servicios, son las principales causas que ponen en peligro la existencia de muchas especies silvestres. Pero con ello también, se reduce la calidad de vida y se pone en riesgo la sobrevivencia misma de la población humana localizada en esas regiones.

Como consecuencia de la deforestación, la erosión del suelo ha disminuido la capacidad de filtración de agua y reducido la posibilidad de obtención de madera y otros bienes y servicios de la Vida Silvestre. Así mismo, la baja inversión en el campo ha contribuido al desarrollo de tendencias predatorias sobre los recursos naturales. Por otra parte, las comunidades locales no hayan tenido los medios tecnológicos o financieros para proteger, conservar y administrar de manera más ventajosa sus recursos naturales.

Las poblaciones indígenas, que con frecuencia tienen valores ambientales más arraigados que los habitantes rurales mestizos, son particularmente los mayormente afectados por las condiciones de pobreza. Las presiones ambientales generadas por las condiciones de marginalidad rural, conducen con frecuencia a que la gente pobre use de manera ineficiente los recursos naturales, enfrentando con ello altos riesgos ecológicos y problemas de nutrición y salud.

Una daño mayor al medio ambiente, en comparación al causado por las poblaciones de campesinos e indígenas pobres, lo constituye sin duda alguna la participación del gran capital en proyectos de desarrollo industrial, urbano y agropecuario. En la mayoría de ellos ha existido una pobre o –en el peor de los casos- una ausente consideración ambiental. En el extremo de la irracionalidad ambiental, acciones eocidas a nivel nacional han sido fomentadas, inclusive financiadas por programas de gobierno, usando créditos de la banca internacional que han servido para estimular a los campesinos a ampliar sus fronteras agropecuarias a costa de la destrucción de miles de hectáreas en ecosistemas propios para la vida silvestre (PROCAMPO).

En el reciente siglo pasado –particularmente durante su segunda mitad- se perdió mas de la mitad de la riqueza forestal del país, desapareciendo o disminuyendo hasta el peligro de la extinción valiosas poblaciones o especies de fauna y flora silvestre asociadas a esos ecosistemas, por razones de:

- ineficiencia técnica en el manejo sustentable de los recursos naturales
- aprovechamientos ilegales
- desconocimiento de los valores económicos, de la mayoría de los bienes y servicios de la vida silvestre
- políticas, programas y estrategias dirigidas fundamentalmente al aprovechamiento de recursos forestales maderables, ganadería, agricultura y pesca.
- ausencia de incentivos económicos, de mercado y legales para que los dueños de la tierra desarrollen acciones de conservación en sus propios terrenos.

**Cuadro 2. PRINCIPALES PRÁCTICAS ILÍCITAS O NO REGULADAS Y SUS CAUSALES.**

| <b>Prácticas</b>  | <b>Causales</b>   |
|---|---|
| • Tráfico y comercio clandestino  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gran demanda nacional e internacional</li> <li>➤ Falta de información y difusión al público</li> <li>➤ Falta de opciones legales y económicas</li> <li>➤ Vigilancia limitada</li> </ul>                              |
| • Cacería furtiva y usos inadecuados con fines de subsistencia  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desconocimiento de la normatividad</li> <li>➤ Deficiencias administrativas</li> <li>➤ Distorsiones culturales y educación limitada</li> <li>➤ Vigilancia limitada</li> <li>➤ Falta de opciones económicas</li> </ul> |
| • Destrucción y transformación del hábitat derivados de la tala, quema y desmonte clandestinos                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descoordinación de actores, políticas y programas</li> <li>➤ Normatividad y vigilancia limitadas</li> <li>➤ Fallas institucionales y de mercado</li> </ul>   |
| • Disposición clandestina de desechos en hábitat de vida silvestre y ecosistemas frágiles, principalmente acuáticos | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descoordinación de actores, políticas y programas</li> <li>➤ Normatividad y vigilancia limitadas</li> <li>➤ Conciencia ambiental limitada</li> </ul>   |

Desde el área de la economía, debe señalarse que por falta de cálculo de los beneficios económicos inmediatos obtenidos de la producción de bienes agrícolas, ganaderos, forestales y pesqueros, no se han incorporado los costos de oportunidad presentes ni intertemporales de cada una de las alternativas de utilización de la biodiversidad. Esto compromete el capital natural sobre el cual se erigen los actuales y futuros procesos de desarrollo económico y social del país.

Causa de lo anterior es que los tomadores de decisiones y la sociedad, no han identificado adecuadamente los múltiples beneficios directos e indirectos de la biodiversidad, dando lugar a:

- Comercio ilegal y aprovechamiento furtivo
- Cambio de uso de suelo
- Faltas de incentivos y seguridad a la conservación
- Precios irreales (costos ambientales no considerados o sin internalizar)

Se reconoce que la pobreza y una distribución no equitativa de oportunidades y beneficios, son al mismo tiempo, una causa importante de la pérdida de la biodiversidad, sí bien no la única. Los individuos y las sociedades más pobres suelen ser los que hacen frente a los mayores efectos relativos derivados de la pérdida de la biodiversidad, y los que tienen generalmente menos incentivos para conservarla en beneficio de sus familias y de las siguientes generaciones.

**RETOS DEL DESARROLLO**

**Círculo  
Vicioso del Subdesarrollo**

**Instrumentos**

**Círculo  
Virtuoso del Desarrollo**

- Programas integrados:
- ANP
  - Vida Silvestre
  - Conservación de suelos
  - Reforestación
  - Cosecha de agua



### 1.3 VALORES DE LA BIODIVERSIDAD

De acuerdo con sus atributos naturales y con sus funciones ecológicas y socioeconómicas, pueden identificarse los siguientes valores de la vida silvestre, a partir de los cuales puede estimarse su valor económico total:

**Cuadro 3. VALORES DE LA BIODIVERSIDAD.**

| VALOR DE USO DIRECTO                      | VALOR DE USO INDIRECTO      | VALOR DE OPCIÓN                               | VALOR INTRÍNSECO                          |
|---|-----------------------------|---|---|
| Uso consuntivo de flora y fauna silvestre | Retención de nutrientes     | Posibles usos futuros (directos e indirectos) | Valor apreciativo por el hecho de existir |
| Recreación                                | Control de inundaciones     | Valor de la información en el futuro          |   |
| Agricultura, ganadería y silvicultura     | Protección contra tormentas |   |   |
| Transporte                                | Recarga de acuíferos        |   |   |
| Energía                                   | Estabilización climática    |   |   |
|   | Captura de CO <sub>2</sub>  |   |   |

Los usos directos de la biodiversidad pueden incluir actividades comerciales y no comerciales. Algunas de éstas últimas suelen ser importantes para la subsistencia de las poblaciones rurales o para la práctica de deportes y la recreación. Los usos comerciales pueden ser importantes tanto para los mercados locales, nacionales, como para los internacionales.

En general, es más fácil medir el valor económico de los productos y servicios comercializados que el de los usos directos no comerciales y de subsistencia. Este es uno de los motivos por los que a menudo los usos no comerciales y el consumo de subsistencia no son tomados en cuenta para la asignación de valores monetarios de la biodiversidad y por lo tanto, no son considerados importantes en muchas de las decisiones concernientes a la conservación y el desarrollo.

Los valores de aprovechamiento indirecto de la biodiversidad pueden ser estimados a partir del sustento o protección que la vida silvestre proporciona a actividades económicas con valores directamente mensurables, por ejemplo los servicios de polinización por insectos en campos de cultivos comerciales o el control de plagas que realizan las aves silvestres y los murciélagos.

El valor económico de aprovechamiento indirecto de una función ambiental de la naturaleza –por ejemplo: cubierta vegetal que protege contra la erosión del suelo,

evita asolves, deslave y derrumbes- se relaciona con los bienes que sustenta o protege –por ejemplo: campos de cultivo, presas, ríos y poblados-. Sin embargo, como esta contribución de la naturaleza o servicio ambiental no se comercializa ni remunera y solo se relaciona indirectamente con actividades económicas, sus valores económicos generalmente no se toman en cuenta en las decisiones de manejo/gestión de la vida silvestre y sus hábitats. Ello es un grave error que debe ser subsanado en trabajo conjunto con los economistas.

Con lo antes dicho, es evidente que la biodiversidad no solo suministra productos importantes para la sociedad (alimentos, vestido, medicina), sino que además desempeña un gran número de funciones ecológicas que sustentan la actividad económica y el diario vivir, como la estabilidad climática, la polinización, la protección de cuencas y el suministro del agua.

Históricamente, las políticas públicas para el desarrollo rural en México han favorecido exclusivamente a las actividades productivas convencionales basadas en la agricultura y la ganadería, que en mucho han contribuido al grave deterioro ambiental en el país. Por ejemplo, basta saber que la superficie ganadera pasó de 50 millones de hectáreas en 1950 a cerca de 130 millones de hectáreas en 1995, a costa de los ecosistemas naturales; es decir, hoy ocupa cerca de dos terceras partes del territorio nacional, sin que adicionalmente se hayan generado mejores condiciones de vida para los productores.

En la práctica, la población se ha estado alimentando del capital natural de la nación, cuando muy bien se pudo vivir de los intereses derivados de su conservación y buen uso, dejando una cuenta abierta de posibilidades de desarrollo para las siguientes generaciones. Así, la flora y fauna silvestres se han mantenido a la zaga de los beneficios y apoyos de las políticas públicas. Ello obedece a que no han sido aún adecuadamente valorados como elementos estratégicos para el desarrollo nacional.

México no había contado hasta 1996 con un programa que promoviera, orientara y organizara en el largo plazo la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Este hecho condujo a la dispersión de políticas, iniciativas, proyectos y estrategias, a la escasez de investigaciones de uso prácticos e inventarios, a la falta de capacitación y fomento a prácticas productivas sustentable desde el punto de vista ecológico, a la insuficiente identificación y promoción de mercados, la limitación del marco legal y a la carencia de incentivos para la conservación.

El problema de la conservación o deterioro de los recursos naturales renovables, nace de la fragmentación y pérdida de hábitat. En principio, cualquier componente de la diversidad biológica puede verse de alguna manera real o potencialmente amenazado, cuando las actividades humanas se realizan sin involucrar la variable ambiental. Si se reconoce que conservación de la naturaleza, economía y desarrollo son elementos relacionados, entonces una buena forma de asegurar la protección de los recursos para el bien común, es utilizarlos de una manera sustentable, es decir, -desde el punto de vista biológico- no más allá de su capacidad natural de regeneración. Este simple principio debe estar presente en cualquier campo de actuación que implique utilización de recursos naturales renovables.

## **2. LA ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE EN MÉXICO.**

Con el propósito de contribuir a la solución de dos prioridades nacionales, como son la pérdida acelerada de la riqueza biológica y la disminución en la calidad de vida de la población, México estableció en 1997 el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural.

El Programa combina una serie de estrategias relacionadas entre sí con el tema ambiental, económico, social y legal, entre otros, buscando con ello una amplia, permanente y comprometida participación de todos los sectores de la sociedad. De esta manera, se pretende que las tareas de administración y el deber de la protección de los recursos naturales se encaucen hacia su aprovechamiento racional, como motor y promotor de la conservación. La lógica a seguir es conservar para aprovechar y aprovechar para conservar, visualizando de manera integral y dinámica a las especies, poblaciones, comunidades ecológicas y ecosistemas, junto con la presencia del hombre, sus intereses y sus necesidades.

En este Programa, se reconoce que la tarea de la conservación será menos difícil en la medida que se dé, por principio de cuentas, certeza jurídica a los legítimos dueños de la tierra sobre el derecho de uso y usufructo de los recursos de vida silvestre que en ella existen, siempre que los mismos comprometan esfuerzos y recursos para su conservación y protección en el largo plazo.

Así mismo, el Programa considera que el interés social por la conservación de la naturaleza deberá ser fuertemente despertado, motivado y apoyado, haciendo del conocimiento público los valores económicos actuales y potenciales de los bienes y servicios de la vida silvestre en los mercados legales, pero también las posibles consecuencias sociales y ecológicas de su desaparición.

### **2.1 SUS ESTRATEGIAS FUNDAMENTALES**

El Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural de México se apoya fundamentalmente en 2 estrategias: 1) Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias y 2) Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre

#### **1) Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias :**

En esta estrategia, las especies de vida silvestre han sido seleccionadas por estar incluidas en alguna categoría de riesgo, por su factibilidad de recuperarlas y manejarlas, por producir ellas un efecto de protección indirecta que permite conservar a otras especies y sus hábitats, por ser especies carismáticas y por poseer un alto grado de interés cultural o económico. El listado que aquí se muestra evidentemente no excluye a otras especies, simplemente es un primer acercamiento para iniciar esta estrategia.

**Cuadro 4. ESPECIES PRIORITARIAS DE FLORA.**

| FAMILIA                | NOMBRE COMUN            | NOMBRE CIENTIFICO              |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Agavacea               | Toa                     | <i>Agave victoria reginae</i>  |
|                        | Despeinada              | <i>Beucamea recurvata</i>      |
|                        | Pata de elefante        | <i>Beucamea gracilis</i>       |
| Cactacea               | Viejito                 | <i>Cephalocereus senilis</i>   |
|                        | Peyote                  | <i>Lophophora williamsii</i>   |
| Orquidacea             | Orquidea                | <i>Encyclia kienastii</i>      |
|                        | Manuelito               | <i>Encyclia vitellina</i>      |
|                        | Flor de mayo o monjitas | <i>Laelia anceps</i>           |
| Palmae o Arecaceae     | Palma                   | <i>Brahea edulis</i>           |
|                        | Palma camedor           | <i>Chamaedorea metalica</i>    |
|                        | Palma chit              | <i>Thrinax radiata</i>         |
| Zamiaceae o Cicadaceae | Palma de la virgen      | <i>Dioon edule</i>             |
|                        | Palmilla o camotillo    | <i>Zamia furfuraceae</i>       |
| Leguminosae            | Palo fierro             | <i>Olneya tesota</i>           |
| Fouquieriacea          | Cirio                   | • <b>Fouquieria columnaris</b> |

Nota: Para estas familias sólo se mencionan algunos ejemplos de las numerosas especies que las integran.

Cuadro 5. ESPECIES PRIORITARIAS DE FAUNA.

| NOMBRE COMUN               | NOMBRE CIENTIFICO                 |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Berrendo                   | <i>Antilocapra americana</i>      |
| Lobo gris mexicano         | <i>Canis lupus baileyi</i>        |
| Oso negro                  | <i>Ursus americanus</i>           |
| Borrego cimarrón           | <i>Ovis canadensis</i>            |
| Águila real                | <i>Aquila chrysaetos</i>          |
| Jaguar                     | <i>Panthera onca</i>              |
| Liebre tropical            | <i>Lepus flavigularis</i>         |
| Guacamaya verde            | <i>Ara militaris</i>              |
| Guacamaya roja             | <i>Ara macao</i>                  |
| Cocodrilo de río           | <i>Crocodylus acutus</i>          |
| Cocodrilo de pantano       | <i>Crocodylus moreletii</i>       |
| Caiman                     | <i>Caiman crocodylus fuscus</i>   |
| Manatí del caribe          | <i>Trichechus manatus manatus</i> |
| Vaquita marina             | <i>Phocoena sinus</i>             |
| Ballena gris               | <i>Eschrichtius robustus</i>      |
| Tortuga blanca o verde     | <i>Chelonia mydas</i>             |
| Tortuga caguama o cabezona | <i>Caretta caretta</i>            |
| Tortuga Carey              | <i>Eretmochelys imbricata</i>     |
| Tortuga lora               | <i>Lepidochelys kempii</i>        |
| Tortuga golfinia           | <i>Lepidochelys olivacea</i>      |
| Tortuga negra              | <i>Chelonia agassiz</i>           |
| Tortuga laúd               | <i>Dermochelys coriacea</i>       |

Una parte fundamental en la estrategia consistirá en la constitución en el año 2001 de un Comité Técnico Consultivo Nacional para la Recuperación de Especies Prioritarias. Para cada especie en particular o grupo de especies, ya se han establecido desde 1998 subcomités técnicos consultivos. Esta estrategia responde a la necesidad de generar espacios de participación activa de la sociedad, logrando así mayores niveles de corresponsabilidad en las tareas de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. La protección de la naturaleza es una responsabilidad de todos.

## **2) Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SUMA).**

El SUMA es un nuevo esquema de gestión que busca promover el desarrollo de alternativas de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables, en particular la vida silvestre.

El Sistema se integra a partir del establecimiento de las *Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA)*. Desde su concepto se modifican substancialmente los modelos restrictivos tradicionalmente empleados en el país para la gestión de la vida silvestre, creando así oportunidades de aprovechamiento sustentable legales y viables, complementarias de otras actividades productivas convencionales como la agricultura, la ganadería, la pesca o la silvicultura. Esto es, se busca impulsar el desarrollo de fuentes alternativas de ingreso para las comunidades rurales, valorizando la diversidad biológica para propiciar su conservación, vía la generación de incentivos económicos, desarrollo tecnológico, capacitación y formas renovadas de participación social y actuación interinstitucional.

Una unidad de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA) es un área –generalmente un predio rural- claramente delimitada, bajo cualquier régimen de propiedad, debidamente registrada. En ella se permite el aprovechamiento de ejemplares, productos y subproductos mediante la utilización directa o indirecta de los recursos de vida silvestre, siempre y cuando se cuente con un plan de manejo para su operación, el cual garantice la viabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuye.

Las UMA, pueden tener objetivos de conservación o bien de aprovechamiento. Existen dos modalidades de operación para estas Unidades: de manejo intensivo (es decir, manipulación zootécnico o fitotécnico de especies) o manejo extensivo (es decir, trabajo directo con el hábitat). En la práctica, existen unidades que incluyen ambos tipos de manejo. Las actividades que pueden realizarse en las UMA son muy variadas, como por ejemplo: investigación, recreación, conservación, exhibición, producción de pies de cría, educación ambiental, producción de ejemplares, productos y subproductos hasta la comercialización, mismas que pueden ser incorporadas a un mercado legal y certificado para la vida silvestre.

Bajo este esquema, parte de los beneficios económicos obtenidos del aprovechamiento de la vida silvestre, deben ser destinados a solventar los gastos derivados de la aplicación del plan de manejo de la UMA, el cual contempla

programas de conservación, restauración, mejoramiento, monitoreo e investigación, así como a obras de beneficio social y económico para las comunidades locales, o bien para los legítimos propietarios de la tierra, quienes finalmente, están a cargo del manejo y funcionamiento de la Unidad, bajo la supervisión de las autoridades.

Las UMA ofrecen muchas ventajas como instrumento de organización de las actividades productivas rurales, particularmente en lo que respecta al aprovechamiento cinegético (cacería). La cacería representa actualmente uno de los esquemas alternativos de aprovechamiento de la fauna silvestre, mejor organizados del país, particularmente en la región norteña. Sin embargo, aún se está muy lejos de alcanzar los niveles de organización que tiene otros países en este campo.

Sin duda alguna, el gran reto en el largo plazo, es lograr un enfoque integral en el manejo y aprovechamiento sustentable de los elementos que conforman los ecosistemas, en donde se combinen armónicamente principios económicos, ecológicos, sociales y legales. El campo de acción para la ciencia y la academia es enorme.

La operación de las UMA se basa en los siguientes elementos:

1. **Registro de la Unidad:** Independientemente del régimen de propiedad de la tierra, cualquier persona física o moral puede establecer una UMA, para lo cual debe tramitar su registro y autorización de operación ante la Dirección General de Vida Silvestre del Instituto Nacional de Ecología. El registro dotará a cada Unidad de un número seriado que permitirá distinguirla de las demás y acompañará a toda su producción, lo que dará certeza y confianza sobre el origen de cada producto.
2. **Plan de Manejo de la Unidad:** Cada Unidad debe contar con un Plan de Manejo autorizado y registrado ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). El Plan de Manejo es un instrumento de planeación y ordenamiento en el que se describen las técnicas y actividades orientadas al manejo (acciones de conservación, restauración y aprovechamiento) de las especies de interés y su hábitat.

Cada Plan de Manejo es preparado por el responsable técnico de la Unidad, en función de los objetivos de ésta y en los términos de referencia establecidos por la autoridad ambiental, por lo que estará sujeto a dictamen y a verificación periódica por parte de la SEMARNAT.

El Plan de Manejo incluye los siguientes apartados:

- ***Manejo del hábitat:*** Describe las medidas orientadas al mantenimiento, restauración o mejoramiento de las condiciones naturales del hábitat, promoviendo el incremento poblacional de las especies de interés para la UMA.

- **Monitoreos poblacionales:** Son las técnicas a utilizar para la obtención de indicadores adecuados para el seguimiento permanente y sistemático del estado de las poblaciones silvestres de interés productivo.

Los monitoreos permiten estimar el número de individuos presentes en la UMA, así como el sexo, la edad, el estado de salud y las épocas de reproducción, por lo que son esenciales para la operación y funcionamiento de las Unidades, ya que permiten determinar los niveles de aprovechamiento, los períodos de captura, colecta o extracción, y las medidas de manejo pertinentes para asegurar la conservación y aprovechamiento sostenido del recurso.

En términos generales, los monitoreos deberán ser realizados por técnicos capacitados y certificados, ser periódicos, contar con un diseño estadístico confiable y considerar integralmente al hábitat.

- **Aprovechamiento:** El SUMA permite el aprovechamiento de prácticamente cualquier especie silvestre de México, con la debida consideración de aquellas que por su estatus de conservación requieren de un manejo orientado primeramente a su recuperación.

El aprovechamiento de elementos de la vida silvestre deberá fundamentarse sobre bases técnicas sólidas. Ello debe constituirse en una nueva alternativa productiva sustentable, para los propietarios de los predios y para las comunidades locales. De esta manera se podrá generar un mercado legal de ejemplares, productos y subproductos de la vida silvestre capaz de satisfacer las demandas comerciales y de autoconsumo, al tiempo que se contribuye al cuidado y manejo de poblaciones y hábitats silvestres.

3. **Certificación de la producción:** La certificación de ejemplares, productos y subproductos es piedra angular del funcionamiento del SUMA, ya que establece el marco de certidumbre y confianza necesario para promover inversiones, competir y eventualmente abatir el mercado ilegal. La certificación da confianza al consumidor y sirve de base para el desarrollo de los mercados nacionales e internacionales.

Los sistemas de certificación y marcaje son muy variados y dependerán del tipo de especies, productos o subproductos de que se trate. Sin embargo, cada uno de ellos deberá estar registrado y autorizado, lo que proporcionará certeza al consumidor y a las autoridades responsables de la vigilancia sobre el origen legal de cada producto.

## **2.2 LOGROS**

### **2.2.1. PROYECTO DE RECUPERACIÓN DE ESPECIES PRIORITARIAS**

A continuación se ilustra en el cuadro 6 el grado de avance de algunos proyectos de recuperación de especies prioritarias que están en marcha; Estos avances se refieren principalmente a logros importantes en definición y publicación de estrategias, conformación de grupos técnicos de trabajo y acciones puntuales realizadas.

**Cuadro 6. ESPECIES SILVESTRES PRIORITARIAS.**

| ESPECIE O FAMILIA   | PROBLEMÁTICA          |                    | PARTICIPACIÓN                 |                             |                               | PROYECTO           |                    |
|---|-----------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|
|   | <i>Identificación</i> | <i>Diagnóstico</i> | <i>Conformación de grupos</i> | <i>Reuniones periódicas</i> | <i>Creación del Subcomité</i> | <i>Elaboración</i> | <i>Publicación</i> |
| Aguila real<br>( <i>Aquila chrysaetos</i> )   | ✓                     | ✓                  | ✓                             | ✓                           | ✓                             | ✓                  | ✓                  |
| Cóndor de California<br>( <i>Gymnogyps californianus</i> )  |                       |                    |                               |                             |                               | En proceso         | En proceso         |
| Psitácidos  | ✓                     | ✓                  | ✓                             | ✓                           | ✓                             | ✓                  | ✓                  |
| Ballena Gris<br>( <i>Eschrichtius robustus</i> ) y<br>Jorobada<br>( <i>Megaptera novaengliae</i> )  | ✓                     | ✓                  | ✓                             | ✓                           | En proceso                    | En proceso         | En proceso         |
| Vaquita marina<br>( <i>Phocoena sinus</i> )   | ✓                     | ✓                  | ✓                             | ✓                           | En proceso                    | En proceso         | En proceso         |
| Lobo fino de Guadalupe<br>( <i>Arctocephalus townsendi</i> ),<br>Lobo marino de California<br>( <i>Zelophus californianus californianus</i> ),<br>Foca común<br>( <i>Phoca vitulina</i> ),<br>Foca elefante del Norte<br>( <i>Mirounga angustirostris</i> ) | ✓                     | ✓                  | ✓                             | ✓                           | ✓                             | ✓                  | ✓                  |

| ESPECIE O FAMILIA  | PROBLEMÁTICA   |             | PARTICIPACIÓN          |                      |                        | PROYECTO    |             |
|--|----------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------|-------------|
|  | Identificación | Diagnóstico | Conformación de grupos | Reuniones periódicas | Creación del Subcomité | Elaboración | Publicación |
| Paloma de alas blancas ( <i>Zenaida asiática</i> ),<br>Paloma suelera ( <i>Leptotila verreausi</i> ),<br>Paloma morada ( <i>Columba flavirrostris</i> ),<br>Paloma huilota ( <i>Zenaida macroura</i> ) y<br>Paloma de collar ( <i>Columba fasciata</i> ) | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | En proceso  | En proceso  |
| Borrego Cimarrón ( <i>Ovis canadensis</i> )  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | En proceso             | ✓           | ✓           |
| Oso negro ( <i>Ursus americanus</i> )  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | ✓           |
| Berrendo ( <i>Antilocapra americana</i> )  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | ✓           |
| Cocodrilos ( <i>Crocodylus moreletii</i> , <i>Crocodylus acutus</i> y <i>Caimán crocodylus fuscus</i> )  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | ✓           |

| ESPECIE O FAMILIA  | PROBLEMATICA   |             | PARTICIPACIÓN          |                      |                        | PROYECTO    |             |
|--|----------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------|-------------|
|  | Identificación | Diagnóstico | Conformación de grupos | Reuniones periódicas | Creación del Subcomité | Elaboración | Publicación |
| Tortugas marinas: Blanca o verde ( <i>Chelonia midas</i> ), Negra ( <i>C. agazzi</i> ), Golfina ( <i>Lepidochelis olivacea</i> ), Lora ( <i>L. kempii</i> ) Carey ( <i>Eretmochelis imbricata</i> ), Caguama ( <i>Caretta caretta</i> ) y Laud ( <i>Dermochelis coriacea</i> ) | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | ✓           |
| Lobo Gris Mexicano ( <i>Canis lupus baileyi</i> )  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | ✓           |
| Perrito llanero ( <i>Cynomys mexicanus</i> )   | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | ✓           |
| Jaguar ( <i>Pantera onca</i> )   | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | En proceso  |
| Manatí ( <i>Trichechus manatus manatus</i> )   | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | En proceso  | En proceso  |
| Palmas y zamias  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | ✓                      | ✓           | En proceso  |
| Palo fierro ( <i>Olneya tesota</i> )   | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | En proceso             | En proceso  | En proceso  |
| Cactus y agaves  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | En proceso             | En proceso  | En proceso  |
| Orquídeas  | ✓              | ✓           | ✓                      | ✓                    | En proceso             | En proceso  | En proceso  |
| Cirio* ( <i>Fouquieria columnaris</i> )  | ✓              | ✓           | ✓                      | En proceso           | En proceso             | En proceso  | En proceso  |

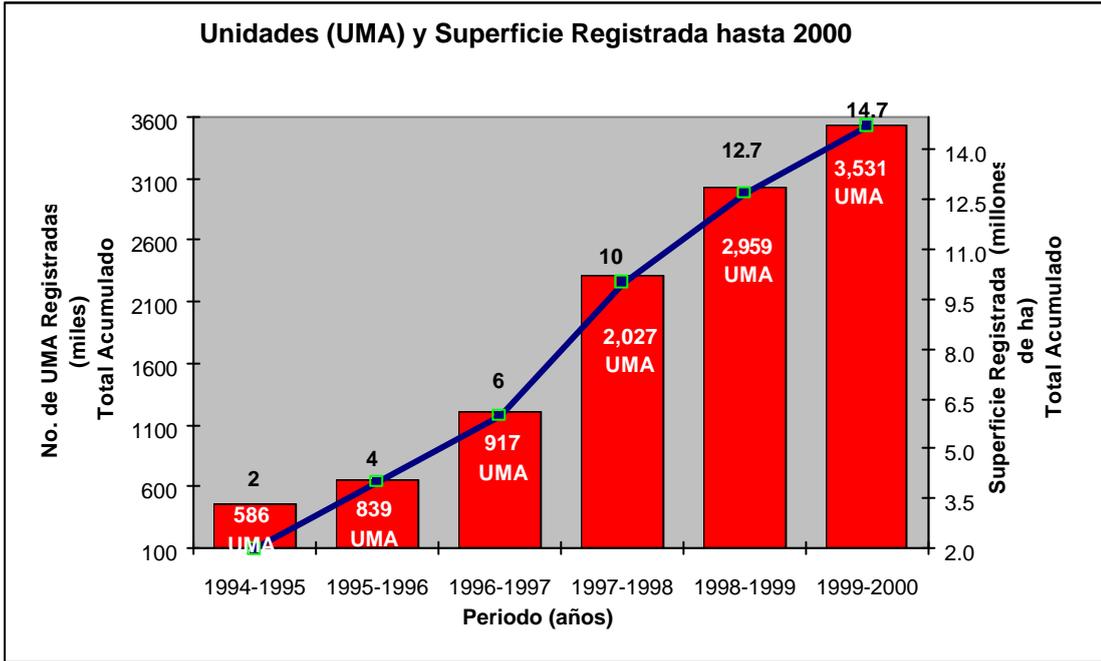
\* En el caso del Cirio, su conservación se deriva del manejo que se efectúa vía el borrego cimarrón, además de gran parte de su área de distribución son ya Áreas Naturales Protegidas y se decretarán otras más en el corto plazo.

## **2.2.2. SISTEMA DE UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE**

Bajo la estrategia del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SUMA), se han registrado hasta diciembre de 2000, **3,531** Unidades (UMA), tanto sujetas a manejo intensivo como extensivo, como son: los criaderos, viveros, jardines botánicos y zoológicos. Dentro de estas Unidades se reproducen y propagan ejemplares de vida silvestre, obteniéndose productos y subproductos destinados a la conservación, investigación, repoblación, educación y aprovechamiento sustentable.

De igual modo, se ha incorporado al SUMA cerca de **15 millones de hectáreas**. Dentro de esta superficie, bajo el concepto de UMA sujetas a manejo extensivo, existen aproximadamente **45** especies y grupos de especies silvestres mexicanas que se conservan y aprovechan. Algunas de las especies de fauna de mayor éxito son: venado cola blanca de varias subespecies, venado bura, pecarí de collar, guajolote silvestre, berrendo, palomas, codornices, patos y gansos, así como diversas especies de aves canoras y de ornato.

Dentro de las UMA sujetas a manejo intensivo, existen aproximadamente **100** especies y grupos de especies silvestres mexicanas. Algunas de las especies de mayor éxito son: iguanas, serpiente de cascabel, serpiente nauyaca, cocodrilos, pavo ocelado, ocofaisán, loros, guacamaya verde, guacamaya roja, perico cabeza amarilla, y otros psitácidos, así como diversas especies de cactáceas, cícadas, palmas, orquídeas y agaves.



### **3. PERSPECTIVAS**

Con la instrumentación de este Programa se busca contribuir a la disminución de los procesos de deterioro de la biodiversidad por los que actualmente México atraviesa, proponiendo al sector rural alternativas de diversificación productiva, a través de la conservación y uso sustentable de la vida silvestre y sus hábitats.

Gran parte de la sociedad no se interesa en conservar y proteger lo que no le genera o representa algún valor o beneficio económico, siendo esa visión material una de las principales causas por la que actualmente la vida silvestre y sus hábitats no son apreciados. Muchos de los recursos naturales renovables no aparecen aun en los circuitos de mercado establecido, sin embargo viendo algunas informaciones sobre exportaciones e importaciones, se puede tener una idea del significado económico que pudiera tener la vida silvestre para México. Ello se muestra a manera de ejemplo en el cuadro 7.

**Cuadro 7. IMPORTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DURANTE 1997.**

| Nombre Común      | Origen de Import. | Cantidad<br>(Toneladas) | Precio Unitario<br>por Kg. (Pesos)** | Total<br>(miles/pesos)** |
|-------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| JAMAICA*          | Sudan             | 983,4                   | 2.00                                 | 1'966.8                  |
| PLANTAGO          | Alemania          | 443                     | 3.30                                 | 1'461.9                  |
| SEN BEKUNIA       | E.U.A.            | 282,1                   | 1.05                                 | 296,2                    |
| BOLDO             | Alemania          | 33                      | 0.83                                 | 27,3                     |
| ALHOLVAS          | Alemania          | 25                      | 0.95                                 | 23,3                     |
| POLEN             | China             | 5,95                    | 3,97                                 | 23,6                     |
| ECHINACEA         | E.U.A             | 4,92                    | 64                                   | 314,8                    |
| ROSA DE CASTILLA* | E.U.A             | 4,4                     | 2,55                                 | 11,2                     |
| ECHINACEA PALIDA  | China             | 3,5                     | 62                                   | 217                      |
| INCIENSO          | Indonesia         | 3,1                     | 4,95                                 | 15,3                     |
| GINGKO            | China             | 2,8                     | 4,35                                 | 12,1                     |
| HAMMAMELIS        | Alemania          | 1,6                     | 6,4                                  | 10,2                     |
| ANGELICA*         | Alemania          | 1,4                     | 7,5                                  | 10,5                     |
| MIRRA             | Indonesia         | 1                       | 3,65                                 | 3,6                      |
| <b>Total</b>      |                   | <b>1'795,17</b>         |                                      | <b>\$ 4'394.2</b>        |

Fuente : (DGVS) INE/SEMARNAT

\* Especies presentes en México

\*\* Tipo de cambio al 14 de febrero de 2001: 9.60 pesos mexicanos = 1.0 USD

Nota: México tiene más de 25000 especies de plantas con flor, (Angiospermas) y con ello el 4º lugar a nivel mundial.

A pesar de la gran diversidad de especies de flora silvestre con que cuenta México (más de 25,000 angiospermas), la actividad productiva ligada a ella aún no es significativa. Muchas de las especies silvestres o semi-domesticadas importadas, pueden ser colectadas o producidas en el país, situación que sin lugar a dudas ayudaría a la conservación de las especies locales y del hábitat donde se distribuyen.

El cuadro 8, muestra cifras sobre las importaciones de aves a México. Aunque México es también considerado muy rico en este grupo de especies, ellas también son importadas, -como sucede en el caso de las plantas-, para poder cubrir la demanda interna, a pesar de que muchas de ellas se distribuyen naturalmente en el territorio nacional.

**Cuadro 8. IMPORTACIÓN DE LAS PRINCIPALES AVES DURANTE 1997**

| Nombre Común            | Nombre científico                       | Volumen/Unidades | Precio Unitario<br>Pesos (miles)** | Precio Total<br>(miles)** |
|-------------------------|---|------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Guacamaya verde*        | <i>Ara militaris</i>                    | 4                | 6                                  | 24                        |
| Guacamaya roja*         | <i>Ara macao</i>                        | 27               | 6                                  | 162                       |
| Guacamaya azul oro      | <i>Ara ararauna</i>                     | 97               | 9                                  | 873                       |
| Guacamaya alas verdes   | <i>Ara chloroptera</i>                  | 56               | 12                                 | 672                       |
| Guacamaya frente marron | <i>Ara severa</i>                       | 12               | 9                                  | 108                       |
| Guacamaya enana         | <i>Ara nobilis</i>                      | 14               | 9                                  | 126                       |
| Guacamaya Nobilis       | <i>Ara nobilis</i>                      | 7                | 9                                  | 63                        |
| Guacamaya vientre rojo  | <i>Ara manilata</i>                     | 7                | 9                                  | 63                        |
| Cacatua                 | <i>Cacatua sp.</i>                      | 2                | 12                                 | 24                        |
| Cacatua moluca          | <i>Cacatua moluccensis</i>              | 4                | 12                                 | 48                        |
| Cacatua blanca          | <i>Cacatua alba</i>                     | 86               | 12                                 | 1,032                     |
| Cacatua cresta naranja  | <i>Cacatua sulphurea citonocristata</i> | 42               | 12                                 | 504                       |
| Cacatua azufrada        | <i>Cacatua sulphurea</i>                | 12               | 12                                 | 144                       |
| Cacatua sanguinea       | <i>Cacatua sanguinea</i>                | 2                | 12                                 | 24                        |
| Loro corona azul        | <i>Amazona farinosa</i>                 | 1                | 14                                 | 14                        |
| Loro cabeza amarilla*   | <i>Amazona oratrix</i>                  | 3                | 1                                  | 3                         |
| Loro nuca amarilla*     | <i>Amazona auropalliata</i>             | 4                | 1                                  | 4                         |
| Loro gris               | <i>Psithacus erithacus</i>              | 167              | 0.9                                | 150                       |
| Loro amazónico          | <i>Amazona amazonica amazonica</i>      | 3                | 1                                  | 3                         |
| Loro barrangero         | <i>Cyanoliceus patagonus</i>            | 1                | 1                                  | 1                         |
| Loro cabeza azul*       | <i>Amazona farinosa guatemalae</i>      | 2                | 14                                 | 28                        |
| Loro dufresiano         | <i>Amazona dufresiana</i>               | 12               | 1                                  | 12                        |
| Loro farinoso           | <i>Amazona farinosa</i>                 | 54               | 1.2                                | 65                        |
| Loro burki              | <i>Neophema bourkii</i>                 | 20               | 1                                  | 20                        |
| Loro elegante           | <i>Neophema elegance</i>                | 4                | 1                                  | 4                         |
| Loro turquesa           | <i>Neophema pulchella</i>               | 4                | 2                                  | 6                         |
| <b>TOTAL</b>            |   |                  |                                    | <b>\$ 4,139.3</b>         |

FUENTE: DGVS/INE/SEMARNAP-98

Nota: México tiene aproximadamente 1,100 especies de aves y con ello un septimo lugar en importancia para aves neotropicales

\* Especies presentes en México

\*\* Tipo de cambio al 14 de febrero de 2001: \$9.60 pesos mexicanos = \$1 USD

A finales del año 2000, la superficie registrada bajo UMA fue de 15.0 millones de ha y se espera que para el año 2010, esta crecerá a 25.0 millones de ha (más del 12.5% del territorio nacional). Con ello será posible no solamente detener el grave proceso de deterioro de los ecosistemas y las especies, sino también generar una derrama económica directa cercana al 3.0% del PIB del sector primario,

En lo que respecta a la generación de capacidades técnicas para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, para el año 2010 deberá contarse por lo menos con 16,500 personas capacitadas para dar atención profesional al programa,

Al gobierno federal corresponde desarrollar a la brevedad una política económica y fiscal que estimule, principalmente a los dueños de la tierra, a conservar los recursos naturales y a los usuarios de ellos y los servicios ambientales, a reconocer y pagar por su valor real. La conservación es rentable en términos ambientales, sociales y frecuentemente también en términos económicos. Pero también cuesta y alguien tiene que pagarla.

#### **4. CONCLUSIONES**

La conservación de la biodiversidad y las funciones ambientales de los ecosistemas debe ser favorecida mediante el aprovechamiento regulado y técnicamente planeado de sus recursos naturales, ya sea en forma consuntiva o no consuntiva. Bajo las condiciones actuales de desarrollo en el país –de creciente presión y demanda social-, los recursos naturales no pueden ser colocados bajo “cúpulas de cristal” para su protección y contemplación. Tampoco pueden seguir siendo depredados, a costa de comprometer seriamente la viabilidad de nación a partir de esta generación.

El estado debe otorgar al dueño de la tierra el derecho de uso de todos los recursos naturales renovables que ahí se encuentran –bajo claras reglas de juego- y garantizarle el acceso a beneficios, como incentivo para que él invierta –en reciprocidad y de manera obligada- esfuerzos y recursos para la protección de la naturaleza. Sin una política de estado integral y con visión de largo plazo para la protección de la naturaleza y el uso inteligente de sus recursos, los esfuerzos sexenales –correspondientes a cada periodo de gobierno- no serán viables.

Si se desea mayor participación y compromiso social en la conservación, entonces deberá comenzarse por atender primero a los propietarios de las tierras donde se encuentran los recursos biológicos y se producen los servicios ambientales. Ellos y el resto de la sociedad, deberán ser informados ampliamente sobre las oportunidades que brinda la biodiversidad, pues la mayoría de las diferentes comunidades rurales del país, desconocen la calidad y

cantidad de los recursos disponibles y su posible evolución en el futuro, como para hacer una utilización adecuada de ellos.

Aún existe insuficiente participación y capacidades en las instituciones nacionales de educación e investigación media y superior, para ayudar en la solución de problemáticas particulares de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en las comunidades rurales. La mayoría de los trabajos científicos y de desarrollo tecnológico no están enfocados a resolver problemas apremiantes y que tienen requerimientos particulares de manejo, según las diferentes regiones ecológicas y socioeconómicas de México. Es urgente una reestructuración a fondo en los programas de estudio y de investigación, acompañados de una mayor asignación de recursos por parte del estado y del sector privado, por lo menos en la misma proporción a la cantidad de dinero perdido en el PIB por causa de degradación ambiental.

Es indispensable y apremiante propiciar una rápida, firme y duradera vinculación entre propietarios de tierras de interés para la conservación, con instituciones nacionales de educación e investigación media y superior, y estas últimas a la vez, con sus homólogas en otros países interesados en el tema.

En resumen, consideramos que la protección de los ecosistemas, la biodiversidad y los valores que esta encierra debe ser claramente un tema de seguridad nacional en cada país que aún dispone de esos recursos. Conociendo también que todos los países—dependiendo de su ubicación geográfica y grado de desarrollo— impactan negativamente en la naturaleza o se benefician de su conservación y uso, es condición necesaria desarrollar acciones conjuntas para su salvaguarda, con precisa y proporcional asignación de tareas y responsabilidades.

Finalmente, se reconoce que la enorme biodiversidad mexicana y los problemas que ella enfrenta para su conservación y uso sustentable, abren un campo enorme a la participación y a la cooperación de diversos sectores vinculados al tema, a nivel local como internacional. En el área de investigación aplicada, desarrollo tecnológico y generación de capacidades humanas e institucionales, se encuentra una de las mayores oportunidades de trabajo conjunto.

## BIBLIOGRAFÍA

E.B. Barbier, M.C. Acreman y D. Knowler, 1997: *Valoración económica de los humedales, Guía para decisores y planificadores*. Oficina de la Convención de Ramsar, Universidad de York, UICN.

Marquez, R.I., 1999: *El problema de la deforestación en el trópico*. Boletín CEDESU. Vol.1, Num.1 Universidad Autónoma de Campeche.

Ministerio de Medio Ambiente-España, 1999: *Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica*.

OCDE, 1998: *Análisis del Desempeño Ambiental: México*.

Pérez-Gil, R. Y Jaramillo, M. 1996: *Importancia económica de los vertebrados silvestres de México*. CONABIO. México.

Poder Ejecutivo Federal, 1995: *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*.

SEMARNAP, 1996: *Programa de Medio Ambiente 1995-2000*

SEMARNAP, 1997: *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural*.

SEMARNAP-PROFEP, 1997: *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente - Delitos Ambientales*.

SEMARNAP, 2000: *Estrategia nacional para la vida silvestre -Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000*.