

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR (URL)  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS (FCAA)  
INSTITUTO DE AGRICULTURA, RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE  
(IARNA)

---



Con el apoyo de la Unidad de Ciencia y Tecnología de URL

**INSTRUMENTOS ECONÓMICOS  
PARA LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

**UN ANÁLISIS DE PLANTEAMIENTOS CONCEPTUALES**

ISABEL IBARRA

Serie de documentos técnicos No. 3

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2001

## AUTORIDADES INSTITUCIONALES

Rector: Lic. Gonzalo de Villa y Vásquez S.J.  
Vicerrectora General: Licda. Guillermina Herrera Peña  
Vicerrector Administrativo: Dr. Hugo Beteta Méndez-Ruiz  
Vicerrector académico. Dr. Rene Poitevin  
Secretario: Lic. Renzo Lautaro Rosal

Decano FCAA: MSc. Luis Alberto Castañeda  
Vicedecano FCAA: MSc. Horacio Juárez  
Secretario FCAA: Ing. Roberto Yurrita

Director IARNA: MSc. Juventino Gálvez Ruano

Coordinadora de la Unidad de Ciencia y Tecnología: Licda. Liz Cifuentes

## CONTENIDO

No.	TEMAS	PAG.
<b>Presentación</b>		
1.	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
2.	<b>OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
3.	<b>ANÁLISIS DE PLANTEAMIENTOS CONCEPTUALES</b>	<b>6</b>
3.1	La Biodiversidad: Una Aproximación Conceptual	<b>6</b>
3.2	El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)	<b>7</b>
3.3	El Estado de la Biodiversidad	<b>7</b>
3.4	La Economía y la Biodiversidad	<b>7</b>
3.5	La Economía de la Biodiversidad (EB)	<b>8</b>
3.6	Los Ecosistemas y los Sistemas Económicos	<b>8</b>
3.7	Activos y Flujos de la Biodiversidad	<b>10</b>
3.8	Presiones sobre la Biodiversidad	<b>11</b>
3.9	La Valoración Económica de la Biodiversidad (VEB)	<b>15</b>
3.10	Los Instrumentos Económicos (IE) para la Gestión de la Biodiversidad	<b>20</b>
4.	<b>UNA PROPUESTA INICIAL PARA GUATEMALA</b>	<b>24</b>
5.	<b>CONSIDERACIONES FINALES</b>	<b>33</b>
6.	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>34</b>

## PRESENTACIÓN

Guatemala, un país natural y culturalmente diverso con una alta proporción de su población en extrema pobreza, enfrenta el desafío de alcanzar y mantener un razonable equilibrio entre el uso y la conservación de la biodiversidad. Tales planteamientos no son nuevos y recurrentemente son encontrados en la literatura y expuestos en foros de diversa índole. En muchos casos se plantea la necesidad de incrementar la relevancia de la gestión ambiental dentro de las estrategias nacionales de desarrollo y dentro de las esferas de decisión política. Ello sin embargo no ocurre, o si ocurre es temporal. La gestión ambiental en Guatemala sigue siendo marginal y el carácter estratégico de la biodiversidad no se aprecia en su justa dimensión, con el resultado previsible de deterioro acelerado. Con certeza, el deterioro y la pérdida sostenida del sistema natural y sus componentes, indudablemente una de las mayores ventajas comparativas del país, redundará en un mayor deterioro del sistema social.

Durante muchos años se ha privilegiado una administración basada en el comando y el control pero los resultados en algunos casos han sido contraproducentes pues, entre otros aspectos, un esquema basado estrictamente en ellos favorece el choque entre los demandantes de los bienes y servicios ambientales y los encargados de la gestión pública. Complementar este esquema con el uso de instrumentos económicos es una alternativa de creciente adopción en países latinoamericanos. Los instrumentos económicos pretenden aprovechar las ventajas que tienen los mercados para incentivar comportamientos favorables para una gestión sostenible y viceversa.

El presente trabajo hace una exhaustiva revisión de la literatura especializada en este tipo de enfoques y arriba a una propuesta preliminar para Guatemala en lo concerniente a la aplicación de los instrumentos económicos. Tal como el trabajo plantea, junto a una análisis de su viabilidad legal y política, el uso de instrumentos económicos requiere la revitalización de la institucionalidad pública, desarrollar o fortalecer las capacidad de seguimiento y evaluación y, fortalecer de las capacidades de aplicación del marco legal.

Esperamos que este documento sea útil para fortalecer el debate y el desarrollo de experiencias para mejorar la gestión ambiental nacional.

MSc. Luis Alberto Castañeda  
Decano  
Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas  
Universidad Rafael Landívar

MSc. Juventino Gálvez Ruano  
Director  
I ARNA  
Universidad Rafael Landívar

## 1. INTRODUCCIÓN

El uso creciente de los instrumentos económicos (IE) en la gestión de los sistemas naturales, es producto de sus ventajas comparativas en relación con los tradicionales instrumentos de comando y control. Mientras estos últimos se basan en un sistema de prohibiciones y vigilancia, los IE se dirigen a aprovechar las ventajas de los mercados como eficaces transmisores de información, que inciden en las decisiones y comportamientos de los actores económicos. Algunas experiencias prácticas y documentos de propuesta pueden hallarse en publicaciones de instituciones como el Banco Mundial, las Naciones Unidas, el Consejo de la Tierra, el *World Research Institute* y el *International Society for Ecological Economics*.

El optimismo en la aplicación de los IE en la política ambiental de países como Estados Unidos, Canadá, Australia y Japón y bloques como la Unión Europea y países latinoamericanos, se debe a que estos instrumentos, permiten incorporar tanto los costos como los beneficios económicos directos de una actividad; pudiéndose evaluar *a priori* los impactos adversos posibles y las respectivas medidas de corrección *ad hoc*. En este sentido, el principal propósito de los IE es aprovechar las ventajas que tienen los mercados para incentivar comportamientos favorables para una gestión sostenible y viceversa.

No obstante, los impulsores de los IE para fines ambientales, reconocen que si bien estos son comparativamente más flexibles que los sistemas de comando y control, su efectiva y eficaz aplicación requiere de una alta capacidad de monitoreo, una vigorosa institucionalidad y una continua verificación del cumplimiento legal. La evaluación de la experiencia latinoamericana, ha demostrado que a la par del uso de los IE, se debe consolidar el marco legal e institucional, haciéndolo congruente con los requerimientos propios de estos instrumentos. Pero vale la pena hacerlo, pues permite a las autoridades públicas, concentrarse en la normalización, administración y fiscalización, dejando en manos del sector privado gran parte de la gestión ambiental.

En este documento se presenta una revisión del marco teórico y conceptual que se ha venido desarrollando en las dos últimas décadas en relación a las vinculaciones entre Economía y Biodiversidad. Se parte de los desarrollos propios de la Economía de la Biodiversidad, cuyo objeto, campo de estudio e instrumental, pueden ser de gran utilidad en el enfoque y definición de propuestas concretas a favor de la gestión sostenible de la biodiversidad.

Se presenta una primera propuesta general de aplicación de instrumentos económicos para el caso de Guatemala, esbozando inicialmente los elementos fundamentales que deberían ser incluidos en un diagnóstico nacional, basado en la metodología PEIR (Presión-Estado/Impacto-Respuesta). Luego en la propuesta, se identifican algunos instrumentos que pueden potenciarse a favor de la biodiversidad, a partir de tres consideraciones fundamentales de su condición: a) como patrimonio natural y cultural, b) como proveedora de bienes y servicios y c) como ventaja competitiva para el país.

## 2. OBJETIVOS

El Presente documento pretende aportar elementos de análisis en los siguientes aspectos:

- ✍✍ Analizar los diferentes planteamientos teóricos y propuestas relacionadas con el uso de instrumentos económicos (IE) en materia de biodiversidad, desde la perspectiva conceptual y metodológica de la Economía de la Biodiversidad.
- ✍✍ Esbozar una propuesta inicial de aplicación de IE para Guatemala y algunas consideraciones metodológicas relevantes.

## 3. ANÁLISIS DE PLANTEAMIENTOS CONCEPTUALES

### 3.1 La Biodiversidad: Una Aproximación Conceptual

El término Biodiversidad inicialmente acuñado por Norse (1986), abarcaba la diversidad genética dentro de cada especie, la diversidad de especies y la diversidad de comunidades o diversidad ecológica. Luego con Wilson (1988) adquirió la connotación de *patrimonio o riqueza biótica singular e irreplicable* de cada lugar, región o continente de la humanidad. Para autores recientes (Martín, 1999), la biodiversidad es el *resultado más genuino del proceso evolutivo* y es a la vez, el estado singular de la vida en su diversidad, variabilidad y variación.

Consecuentemente, la biodiversidad es resultado de la interacción dinámica de cuatro formas de diversidad: genética, de especies, de ecosistemas y de procesos. Las tres primeras hacen alusión a la taxonomía de la biodiversidad, en tanto que la diversidad de procesos se refiere a su estructura funcional. Además de la compleja interdependencia entre el aspecto taxonómico y estructural-funcional de la biodiversidad, estos elementos se hallan interconectados con otros factores superiores, como el *paisaje* (Gálvez, 2001).

La suma de la información genética contenida en los individuos que conforman una especie y que conducen a la diferenciación entre poblaciones, constituye la *diversidad genética*. Gracias a ella, las especies pueden adaptarse a cambios en su medio y responder a nuevas necesidades humanas. En tanto que la variabilidad en el tipo y número de especies, representa la *diversidad de especies*. Aunque no se sabe con certeza el número total de especies (de 5 a 80 millones), al menos 1.70 millones han sido identificadas, en su mayoría (70%) artrópodos<sup>1</sup>, sobresaliendo los insectos (900,000) (Isik, Yaltirik y Akesen, 1997, citados por Gálvez, 2001).

La *diversidad de ecosistemas* se expresa por la conexión espacial de la biodiversidad de especies con el nivel ecológico superior. Las diferentes condiciones climáticas, edáficas (suelo), topográficas y bióticas (especies) producen distintos ecosistemas, los que a su vez promueven diferencias de hábitat y de especies. Una de las formas de medir este tipo de biodiversidad, es por el número de ecosistemas dentro de un paisaje. Finalmente, la *diversidad de procesos* resulta de las interacciones perdurables entre los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema e incluye los procesos propiamente bióticos como la

---

<sup>1</sup> Invertebrados de patas articuladas y cuerpos segmentados. Comprende a los insectos, arañas y ácaros.

depredación, el parasitismo y el mutualismo, hasta los biótico-abióticos como el ciclo hidrobiológico, la formación de suelos, la fijación de nitrógeno, de carbono y otros.

### **3.2 El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)**

El CDB se originó en la Conferencia de las Naciones Unidas en Nairobi en 1992. Pero fue firmado en la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, entrando en vigencia un año después. Lo importante del CDB es que entre otros, supera la visión tradicional "preservacionista" de la biodiversidad, sugiere la integración del análisis económico y sus herramientas de política, reconoce el valor intrínseco y económico de la biodiversidad, incorpora la diversidad genética y finalmente, reconoce que la biodiversidad debe ser una preocupación común. En lo operativo, insta a los ratificantes a definir estrategias, planes y programas en relación a la biodiversidad, debiéndola también integrar en las políticas, planes y programas sectoriales.

### **3.3 El Estado de la Biodiversidad**

Se estima que al menos 20% de las especies que hoy existen, desaparecerán durante los próximos 30 años. Según E.O Wilson<sup>2</sup>, cada especie es una verdadera joya de la evolución, que ha requerido hasta miles de millones de años para alcanzar su estado actual. Con la presencia humana, las extinciones ocurren entre 100 y 1 000 veces más rápido, llevándose consigo, la desaparición de productos naturales que dependen de su existencia.

### **3.4 La Economía y la Biodiversidad**

Además de ser fuente de materias primas utilizadas en la agricultura, la industria y la medicina, muchas condiciones críticas de la sobrevivencia humana dependen directamente de la biodiversidad, tales como la producción de oxígeno, la disponibilidad de agua y la capacidad productiva de los suelos. El 25% del combustible que se usa mundialmente proviene de la leña y el carbón, casi el 50% de las fibras textiles son de origen natural y equivalente porcentaje se estima para los medicamentos y alimentos. Se calcula que los activos de la biodiversidad representan el cuarenta por ciento (40%) de la economía mundial, permitiendo cubrir el ochenta por ciento (80%) de las necesidades de las poblaciones pobres (Benítez y González, 1997).

En la década de los años noventa, algunos países del tercer mundo iniciaron la valoración y retribución parcial de determinados servicios ambientales, que tradicionalmente han favorecido a otras actividades económicas, culturales, científicas y recreativas, sin recibir por ello ninguna compensación. Se calcula que en 1996 el valor promedio estimado de los servicios de los ecosistemas (US\$ 33 mil millones) era superior al PIB total mundial (US\$ 29 mil millones) (Bayon et al, 2000).

---

<sup>2</sup> El destacado biólogo E.O Wilson, de la Universidad de Harvard, en entrevista concedida este año a Kris Christen de la Revista *Environmental Science and Technology*, presentó el panorama del estado de la biodiversidad en el mundo. La versión en inglés se halla en el sitio: <http://pubs.acs.org/hotartcl/est/00/mar/christen.html>

### 3.5 La Economía de la Biodiversidad (EB)

El enfoque convencional de la Economía planteaba como suposición básica que el consumo del capital natural no sólo no perjudicaba el bienestar económico, sino que incluso lo incrementaba. Según este enfoque, si los ingresos provenientes del uso eficiente de los recursos naturales no renovables son reinvertidos en capital multiplicable, es decir renovable, el consumo de capital natural es entonces compensado con otra forma de capital. (Hartwick, 1977). Empero, la desaparición creciente de la biodiversidad, ha llevado a una revisión de la importancia del entorno viviente. Ahora más bien, la biodiversidad se considera capital natural que apoya las actividades económicas. (Plán, 2000). Si se acepta que el capital natural y el capital producido son complementarios y no sustitutos y que el desarrollo está limitado por el capital que existe en menor cantidad, entonces el capital natural será cada vez más el factor limitativo del desarrollo (Daly, s.f.).

Con el surgimiento de la *Economía de la Biodiversidad (EB)* se amplía el campo de estudio del análisis económico, al incorporar el concepto de sostenibilidad. El carácter de sostenible se vincula con la capacidad de sostenimiento de un proceso “sustentable”<sup>3</sup> a lo largo del tiempo. La *sustentabilidad* implica la articulación equilibrada de las metas económicas, sociales y ambientales y la *sostenibilidad* conlleva mantener en el tiempo dicho equilibrio. Según Dourojeanni (1999), esto conduce en la práctica, al manejo de conflictos en el corto plazo, y a la toma de decisiones en un clima de incertidumbre y complejidad de un medio (social, económico, cultural y natural) que se ve además modificado por las propias actitudes y conocimientos de los actores sociales. Por lo tanto, el objetivo de la EB es satisfacer eficiente y equitativamente las necesidades ilimitadas de las generaciones presentes sin disminuir la cantidad, calidad y diversidad de los activos naturales y la viabilidad de sus procesos para las futuras generaciones. (IUCN, 2000). Desde el punto de vista de la biodiversidad, el reto del enfoque económico estriba en lograr que las actividades humanas, mantengan los elementos bióticos y abióticos de los ecosistemas y de los procesos que los modelan.

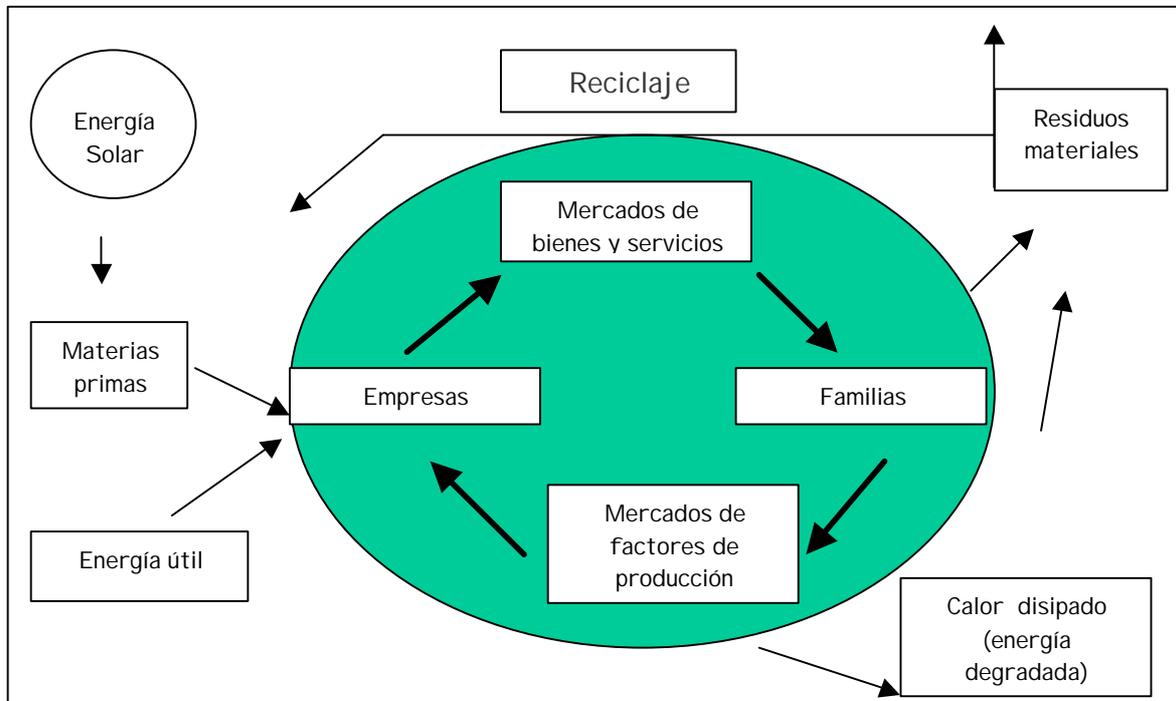
### 3.6 Los Ecosistemas y los Sistemas Económicos

El sistema económico debe verse como un circuito abierto a la entrada de energía, materiales e información y abierto a la salida de residuos sólo en parte reciclables, cuyo incremento puede crear “desutilidades” (Figura 1). Las necesidades humanas como motor del sistema económico, inciden en los ritmos de uso de los materiales y la energía, en las pautas de producción y consumo y en las consecuentes presiones sobre los sistemas naturales (Martínez y Roca, 1999).

---

<sup>3</sup> Según Axel Dourojeanni (1999), el desarrollo sustentable resulta del equilibrio entre factores que explican un cierto nivel de desarrollo del ser humano (transitorio y evolutivo) y que tiende teóricamente a mejorar su calidad de vida. La búsqueda de este equilibrio se da a partir de un conjunto de decisiones y procesos que deben llevar a cabo generaciones de seres humanos, dentro de condiciones siempre cambiantes, con información usualmente insuficiente, sujetas a incertidumbres y con metas poco compartidas por una sociedad y personas en general no muy solidarias: si este desarrollo se mantiene en el tiempo se alcanza la sostenibilidad. El apellido de sustentable o sostenible pone en evidencia su ausencia.

**Figura 1**  
**La economía como sistema abierto**



Fuente: Extraído de Martínez y Roca, Fondo de Cultura Económica, 1995.

### 3.6.1 Los Recursos y Depósitos Naturales

#### 3.6.1.1 Recursos Renovables

Se desarrollan con el paso del tiempo de acuerdo con los ciclos biogeoquímicos y pueden usarse sin que se disminuya su acervo, a condición de que la tasa de uso del recurso no supere la tasa de regeneración natural. Algunos componentes de la biodiversidad pueden aprovecharse como recursos renovables, mientras que otros requieren un uso cauteloso y la aplicación del principio de precaución.

#### 3.6.1.2 Recursos no Renovables

Su acumulación por procesos naturales es tan lenta en comparación con el tiempo humano, que su uso no es compensado por procesos naturales de reabastecimiento. Una vez que han sido utilizados pueden desaparecer, por lo que se les conoce también como recursos agotables. Algunos componentes singulares de los ecosistemas pueden entrar en esta categoría.

#### 3.6.1.3 Los Depósitos Naturales de Residuos

Es la posibilidad que ofrecen los ecosistemas de asimilar (hasta cierto nivel) los residuos del proceso productivo. De esta manera, los contaminantes descargados en los ecosistemas

(atmósfera, lagos, ríos, suelos, etc) son nuevamente regenerados por procesos bióticos y abióticos, hasta producir sustancias inocuas.

### 3.6.2 Multifuncionalidad de la Biodiversidad

Los ecosistemas y sus componentes no solo cumplen funciones como recursos y depósitos de residuos, la biodiversidad en general ofrece múltiples posibilidades a las sociedades humanas, constituyéndose en activos (acervos) y ofreciendo servicios (flujos), con diversas aplicaciones en el tiempo que trascienden evidentemente lo económico.

### 3.6.3 Temporalidad

Los sistemas económicos con su medición corta del tiempo (corto, mediano y largo plazo) en comparación con los ciclos mayores de la naturaleza (ciclos biogeoquímicos), pueden alterar la capacidad de recuperación de los sistemas naturales. Esta dicotomía temporal, incide en la capacidad de reproducción, de diversificación y complejidad de ambos sistemas (Instituto Alexander von Humboldt et al, 1999).

## 3.7 Activos y Flujos de la Biodiversidad<sup>4</sup>

### 3.7.1 Los Activos de la Biodiversidad

Son los acervos naturales no producidos o producidos. Los *activos naturales no producidos* son susceptibles de ser reducidos y están integrados por la biota silvestre (animales salvajes, plantas silvestres), componentes del subsuelo (minerales, petróleo, piedra, arena), ecosistemas de la Tierra (suelo, áreas recreativas), y el agua (mantos freáticos, lagos, ríos, aguas costeras). En cambio, los *activos naturales producidos*, representan acervos fijos o variables producto de la intervención y manipulación humana. Entre *los activos naturales fijos* destacan diferentes tipos de ganado, plantaciones agrícolas, árboles frutales, piscicultura, plantaciones forestales para la producción de semilla, piscicultura para producción de alevines, y otros. *Los activos naturales variables* son objeto de uso, lo que disminuye (temporalmente) su acervo; destacan el ganado de matadero, cultivos anuales, bosque cultivado, capullos vendidos, etc.

### 3.7.2 Los Flujos de los Ecosistemas

En los ecosistemas ocurren *funciones* que independientemente de las consideraciones y beneficios para las sociedades humanas, son favorables para la pervivencia de los ecosistemas en cuestión. El aprovechamiento social de tales funciones da origen a los *servicios de los ecosistemas*. Estos se definen como los flujos de materiales, energía e información que en combinación con otros servicios producidos por la sociedad, contribuyen al bienestar humano. Su sostenibilidad implica conservar en cantidad y calidad los activos que los sustentan.

Los *servicios de origen natural*, se hallan en relación directa con el funcionamiento de los ecosistemas (regulaciones del clima, retención de sedimentos, control de la erosión, formación de suelos, reciclado de nutrientes, y otros). En cambio, los *servicios producidos*

---

<sup>4</sup> Adaptado de Barrantes, 2001.

son generados por la presencia humana (ecoturismo, reproducción de especies en cautiverio, regulación de gases por plantaciones agrícolas o forestales, entre otros).

**Cuadro 1**  
**Principales Servicios y Funciones de los Ecosistemas**

Servicios	Funciones
Regulación de gases	Regulación de la composición química atmosférica
Regulación de clima	Regulación de la temperatura global; precipitación y otros procesos biológicos climáticos locales y globales.
Regulación de disturbios	Capacidad del ecosistema de dar respuesta y adaptarse a fluctuaciones ambientales.
Oferta de agua	Almacenamiento y retención de agua.
Retención de sedimentos y control erosión	Detención del suelo dentro del ecosistema.
Formación de suelos	Proceso de formación de suelos.
Reciclado de nutrientes	Almacenamiento, reciclado interno, procesamiento y adquisición de nutrientes.
Tratamiento de residuos	Recuperación de nutrientes móviles, remoción y descomposición de excesos de nutrientes y compuestos.
Polinización	Movimientos de gametos florales.
Control biológico	Regulación trófica dinámica de poblaciones.
Refugio de especies	Hábitat para poblaciones residentes y migratorias.
Producción de alimentos	Producción primaria bruta de bienes extractables.
Materia prima	Producción bruta primaria extractable de materias primas.
Recursos genéticos	Fuentes de material biológico y productos únicos.
Recreación	Proveer oportunidades para actividades recreativas
Cultural	Proveer oportunidades para usos no comerciales.

Fuente: Extraído de Barrantes (2001)

### 3.8 Presiones sobre la Biodiversidad

Según Panayotou (1994), las conductas destructivas contra la biodiversidad se deben a la existencia de *fallas institucionales* (*fallas de mercado* y *fallas de política*) y a la *pobreza*. Para otros autores más críticos<sup>5</sup>, es la racionalidad propia del mercado, como expresión del modelo "civilizatorio" occidental, lo que ha operado en contra de la biodiversidad, amenazando su existencia.

<sup>5</sup> Alejandro Toledo Ocampo ha sido un fuerte crítico de los análisis propuestos por la teoría económica denominada "neoclásica" y ha propuesto una nueva corriente de pensamiento económico "el modelo civilizatorio alternativo"

### 3.8.1 Las Fallas de Mercado

Estas fallas están ligadas a la ausencia o sub-valoración de los beneficios derivados de la biodiversidad, resultando en que sus respectivos bienes y servicios, fracasan al reflejar el valor de escasez social; aún cuando su oferta sea limitada, el precio de mercado puede ser nulo. A continuación se desarrolla un breve resumen de las fallas más importantes.

#### 3.8.1.1 Externalidades y Biodiversidad<sup>6</sup>

Una externalidad es una situación anormal del sistema económico, que sesga las reglas del funcionamiento de un mercado (libre competencia y equilibrio de Pareto<sup>7</sup>) y distorsiona la asignación de recursos. Se manifiesta por efectos externos presenciados por los actores económicos sin que exista compensación (costos o ingresos) dentro de los mecanismos de mercado; o bien se produce cuando el mercado refleja poco o nada (ausencia de señal-precio) el valor total de un activo o servicio natural. Se debe diferenciar entre las *externalidades de efecto social* y las *de origen biológico*. En las primeras, las personas o grupos tienen percepción del beneficio o perjuicio al que se ven enfrentados, según la escala espacial (local, global, etc.) y pueden ser: **a) Positivas o negativas** (tipo de impacto). **b) Pecuniarias o no pecuniarias** (cambio o no de precios). **c) Relevantes o irrelevantes** (beneficio neto social de internación o no, según el óptimo de Pareto).

Las *externalidades de origen biológico* resultan difíciles de medir debido al carácter complejo de la biodiversidad en términos organizacionales, espaciales y temporales y, porque en cierta forma, se “relativizan” por el efecto social que producen, definiéndose dos categorías: **a) Estáticas** (cambios localizados, identificados y reversibles). **b) Dinámicas** (cambios prolongados en el tiempo y en el espacio).

#### 3.8.1.2 Los Derechos de Propiedad

Una de las causas generalmente señaladas de la pérdida de la biodiversidad, es precisamente la ausencia o mala definición de los derechos de propiedad, los que idealmente deberían ser: **a) Universales** (aplicación generalizada). **b) Exclusivos** (los costos y beneficios de la posesión le corresponden al propietario). **c) Seguros** (los derechos adquiridos legalmente prevalecen). **d) Legales** (con respaldo jurídico-legal) y **e) Transferibles** (pueden intercambiarse voluntariamente). En la práctica los problemas relacionados con los derechos de propiedad están referidos a dos situaciones: el libre acceso o *la condición de bien público*.

#### 3.8.1.3 El Libre Acceso

Cuando no existe control sobre el acceso a los activos de la biodiversidad y no hay definición de derechos de propiedad, ocurre la “tragedia de los bienes comunes”, que conduce a su sobreexplotación hasta igualar al beneficio marginal con el costo de la actividad. No obstante, el otorgamiento de derechos de propiedad no asegura su adecuada gestión, porque

---

<sup>6</sup> Adaptado del estudio de caso de Colombia para el uso sostenible y la conservación de la biodiversidad (Instituto von Humboldt et al, 1999).

<sup>7</sup> El equilibrio de Pareto define un estado de la economía donde no se puede mejorar la situación de uno o más individuos sin deteriorar la de otros.

en la mayoría de los casos, los bienes de libre acceso no operan como un mercado, al no dar ninguna señal de su valor (gratuitos). Por lo tanto, los compradores no están dispuestos a pagar por un bien que es de acceso gratuito en otro lugar.

#### 3.8.1.4 Los Bienes y Servicios Públicos

Existe *un bien público* cuando la oferta se presenta en forma conjunta y se cumple con: **a) No rivalidad** (su consumo no reduce su disponibilidad). **b) No exclusividad** (no son susceptibles de apropiación privada y exclusiva) y **c) No exclusión** (no puede excluirse a nadie de su disfrute aunque no pague por ello). Muchos componentes de la biodiversidad entran en esta categoría (los paisajes) mientras que otros no (productos del ecosistema).

#### 3.8.1.5 La Ausencia de Mercados

Generalmente las transacciones fuera del mercado, se deben a varias condiciones: **a) Largas distancias o amplios períodos de tiempo** entre oferta y demanda. **b) Derechos de propiedad no aplicables** por la forma de la oferta del recurso. **c) Derechos de propiedad inseguros**. Cuando algunas de estas condiciones funcionan parcialmente, los mercados igualmente funcionan con precariedad o simplemente no funcionan.

#### 3.8.1.6 Mercados Oligopólicos y Monopólicos

Los mercados pueden funcionar con distorsiones, por la presencia de monopolios, por la existencia de barreras institucionales, legales o políticas, por el alto costo de la información y por el reducido tamaño del mercado. Las *imperfecciones de los mercados financieros* pueden aumentar los costos de transacción y costo del capital, disminuyendo el atractivo de la inversión en conservación.

#### 3.8.1.7 El Descuento del Futuro

El uso de los recursos naturales a lo largo del tiempo implica la escogencia de decisiones temporales. La *preferencia temporal o tasa de descuento*, permite calcular el valor presente de los costos y beneficios ligados a una actividad. Una tasa de descuento alta significa privilegiar el beneficio presente, sacrificando el de las futuras generaciones; y puede conllevar a la sobre explotación de los recursos incluso renovables.

#### 3.8.1.8 La Incertidumbre

La *incertidumbre* sobre el comportamiento de la biodiversidad y del mercado, conduce a la elección de horizontes de tiempo y sus tasas de descuento basadas en la búsqueda de la supervivencia o de ganancias rápidas, a expensas de otros beneficios más sostenibles a largo plazo. En los niveles de subsistencia, prevalece el consumo inmediato, donde el futuro tiene una tasa de descuento infinita. La inseguridad de la tenencia y las externalidades persistentes crean incertidumbre en torno a los beneficios de la conservación, comparados con los de la explotación presente.

#### 3.8.1.9 La Irreversibilidad

Las decisiones de inversión pueden acarrear consigo efectos irreversibles sobre la biodiversidad, que no sólo afectarán probablemente a las generaciones presentes, sino también a las futuras. Frente a la incertidumbre de cómo evaluar las opciones de uso de la biodiversidad, se debe adoptar una actitud precautoria. Ligado al tema de irreversibilidad, se halla el de asimetría entre los bienes naturales y los bienes producto del desarrollo. De acuerdo con Panayotou (1994), tiende a prevalecer la incapacidad tecnológica de los sistemas humanos para recrear ambientes naturales, que sí pueden mantenerse en el tiempo a través de la conservación.

#### **3.8.1.10 Altos Costos de Transacción**

Debido a la precariedad con que funcionan algunos mercados, cuando los hay, se producen altos costos de información (asimetría), de negociación, de vigilancia y de conservación o uso de la biodiversidad. La presencia de estos costos, provoca un desestímulo para los intercambios benéficos, que en otras circunstancias permitirían conservar los activos y aumentar el bienestar social. Así mismo la corrección de externalidades, puede imponer costos de transacción prohibitivamente altos sobre bienes que son públicos.

#### **3.8.1.11 El Interés Individual versus la Cooperación**

La alternativa de no cooperar, aún cuando sea un sub-óptimo para la sociedad, ocurre porque implica menores costos individuales y se tiene la posibilidad de recibir beneficios de los que sí están dispuestos a cooperar. A esta conducta se le conoce como el "dilema de los prisioneros", el que refleja cómo en la búsqueda del propio interés y frente a la incertidumbre sobre el comportamiento de los otros, se opta por el propio beneficio. Aunque muchos estén dispuestos a cooperar con la conservación de la biodiversidad, si la mayoría no lo hace, entonces los costos y sacrificios para los que lo hacen serán mayores y el impacto será menor respecto al objetivo global.

#### **3.8.2 Las Fallas de Política**

Las fallas de política sobre la biodiversidad pueden ocurrir cuando se provocan distorsiones en mercados que funcionan bien, o cuando se producen efectos negativos sobre los bienes y servicios de la biodiversidad, que no se reflejan en los precios de mercado. Otra posibilidad es que se produzca una intervención cuyo resultado sea peor que el de funcionamiento de un mercado deficiente pero libre, creando incentivos perversos o desincentivos. Estas fallas pueden provenir de las políticas macroeconómicas y sectoriales, de un marco jurídico desacertado o de una inadecuada organización de las funciones públicas.

#### **3.8.2.1 Las Políticas Económicas y Sectoriales**

El objetivo de la *política macroeconómica* es guiar o modificar las tendencias globales de la economía e influir sobre el comportamiento agregado de la misma y no sobre las acciones individuales de los distintos actores o sectores económicos. Empero estas políticas afectan indirectamente a los sectores o actores económicos, a través de las variables económicas (la tasa de interés, el tipo de cambio y el nivel de inflación entre otros), cuyos efectos tienden a ser mayores en sectores vulnerables, que no son tomados en cuenta en el proceso de toma de decisiones. En tanto que, las políticas *microeconómicas o sectoriales* afectan de forma directa el desenvolvimiento de los actores económicos o sectores específicos, creando incentivos o desincentivos hacia determinadas prácticas a favor o en contra de una gestión

sostenible. La interrelación entre lo micro y lo macro, es lo que permite que la política económica adquiera un enfoque consistente y cumpla con objetivos de desarrollo y eficiencia.

#### **3.8.2.2 La Noción de Plazo, Riesgo e Incertidumbre**

La orientación de la política económica incide sobre las preferencias en el tiempo en la utilización de los activos naturales e influye en la actitud que los actores económicos adquieren frente al riesgo y la incertidumbre. Ante frecuentes cambios en la política y mayores riesgos, los usuarios de los recursos optan por beneficios inmediatos explotándose los activos naturales hasta el límite máximo permitido por sus capacidades (CEPAL, 1999 citado por ASI ES, 1999).

#### **3.8.2.3 Distorsión del Costo de Oportunidad**

Los subsidios, precios regulados, impuestos y sistemas de crédito dirigido que modifican la estructura de incentivos a los que se enfrentan los actores económicos, inciden directamente en su comportamiento e indirectamente, en la tasa de degradación ambiental.

#### **3.8.3 Los Efectos de la Pobreza**

La pobreza es uno de los mayores retos a resolver para alcanzar un desarrollo sostenible. Los problemas de deterioro de los activos naturales y la pobreza se hallan intrincadamente conectados. Pero lo más preocupante es la pobreza persistente. Esta pobreza, limita el acceso de las personas a los alimentos, a la tierra y a los insumos para producir, así como a los servicios de salud y educación y a un ambiente sano, lo que a la larga aumenta su pobreza y hambre. Enfermedades como la diarrea, evitan la adecuada absorción de nutrientes en los niños, y una deficiente o ausente educación redundan en opciones laborales poco remuneradas, que resultan en bajos ingresos que exacerban las ya de por sí adversas condiciones.

Los pobres que más dependen en su subsistencia o incluso supervivencia de los ecosistemas marinos o terrestres, los degradan no porque no conozcan los beneficios de su conservación. Se trata de resolver el presente en su sentido más inmediato, por lo que su horizonte de planeación no toma en cuenta los réditos posibles de la conservación. Aunado a ello, la inseguridad en los derechos de propiedad y tenencia de la tierra, los conducen a sobreexplotar bienes comunes o bienes públicos, hasta que el costo de la explotación se equipare al beneficio marginal.

### **3.9 La Valoración Económica de la Biodiversidad (VEB)**

No obstante, se conozca poco sobre la diversidad de especies que existen en la actualidad y sobre cómo influyen en el funcionamiento de los ecosistemas o el nivel óptimo de biodiversidad que controla el funcionamiento de los ecosistemas (Toledo, 1997); la valoración económica de la biodiversidad es un instrumento útil para el diseño de incentivos (desincentivos) económicos. Por otra parte, la insuficiente o ausente valoración económica de las pérdidas de la biodiversidad y sus repercusiones directas en la sociedad (económicas, culturales), contribuye a su uso indiscriminado o a su sustitución por otros activos y servicios económicos a los que se les asignan precios de mercado (Vega, 1997).

### 3.9.1 Criterios de Valoración

En la valoración de los beneficios económicos de la biodiversidad, es importante tomar en consideración los siguientes criterios:

- ✍️ **Identificar los beneficios de la biodiversidad** (la información y percepción de beneficios de la biodiversidad, tiende a aumentar su valoración e internación).
- ✍️ **Diferenciar entre activos y servicios naturales producidos y no producidos** (para estimación de costos y precios).

### 3.9.2 Enfoques de la Valoración Económica de la Biodiversidad (VEB)

La VEB se ha desarrollado a partir de los dos campos convencionales de la teoría económica: la microeconomía y la macroeconomía y los métodos y técnicas para dar valor, constituyen un esfuerzo por integrar información valiosa de la biodiversidad en la toma de decisiones de los actores del mercado, suministrándoles elementos que les permitan conocer las consecuencias ecológicas de sus decisiones.

#### 3.9.2.1 El Enfoque microeconómico y el Valor Económico Total (VET)

Desde la perspectiva microeconómica, el VET estima valores económicos a las condiciones de uso y de conservación de los activos y servicios de la biodiversidad. Los valores pueden establecerse a través de precios de mercado o precios ajenos al mercado, según la dificultad que presente el activo o servicio. El VET se expresa a través de la siguiente función:

$$\text{VET} = F(\text{VUD}, \text{VUI}, \text{VO}, \text{VCO}, \text{VL}, \text{VE}) \text{ es decir que,}$$
$$\text{VET} = \text{VU} + \text{VUP} = (\text{VUD} + \text{VUI} + \text{VO} + \text{VCO}) + (\text{VL} + \text{VE}), \text{ en donde:}$$

VET: valor económico total	
VU: valor de uso	VO: valor de opción
VUP: valor de uso pasivo	VCO: valor de casi opción
VUD: valor de uso directo	VL: valor de legado
VUI: valor de uso indirecto	VE: valor de existencia

#### a) El Valor de Uso (VU)

De acuerdo con Vega (1997), los valores de uso de los activos de la biodiversidad, son relativos y dependen de las preferencias de los actores del mercado. El problema estriba en que por su carácter multifuncional, los activos de la biodiversidad ofrecen aprovechamientos alternativos simultáneos, favoreciéndose los usos que tienen un valor monetario, en detrimento de los que no lo tienen; por lo que la valoración monetaria es una forma de equiparar su valor a precios de mercado. Los valores de uso de activos naturales pueden asumir cuatro modalidades de valor: directo, indirecto, de opción y de casi-opción.

i) **El Valor de Uso Directo (VUD):** está condicionado por el *consumo o la producción de los bienes y servicios de la biodiversidad* o por la *interacción inmediata con los actores del mercado*. Ejemplos frecuentes son las plantas y animales de uso agropecuario, la madera, las plantas medicinales, los bienes alimenticios, los materiales para construcción y artesanías, la observación silvestre y los aprovechamientos de los ecosistemas para el turismo, la caza y la pesca. Generalmente el VUD se refleja en precios de mercado incompletos, que tienden a

obviar otros atributos valorativos sociales. Los ecosistemas y hábitat naturales que dan lugar a usos directos sin valor monetario tienden a ser sometidos a usos que si detentan un valor comercial.

ii) **El Valor de Uso Indirecto (VUI):** se deriva de la posibilidad que ofrece un activo de la biodiversidad, de permitir o facilitar el uso directo de otros bienes o servicios. El VUI comprende: *el beneficio aportado para otras especies y sus genes* directamente aprovechados, *los resultados ecológicos proveídos* (protección de los suelos, asimilación de residuos biológicos, estabilización de microclimas, conservación de las reservas de agua, fijación del carbono y otros) y su *significado para futuras evoluciones, así como la satisfacción personal derivada del conocimiento de un bien* a través de material audiovisual, lecturas y similares (Claude, 1997). A medida que el beneficio derivado de estos activos es más indirecto, más difícil se hace su representación monetaria.

#### b) **El Valor de Opción (VO)**

Constituye la *postergación del uso presente* con miras a su uso futuro y se expresa como el valor de lo que se está dispuesto a pagar por los beneficios esperados de conservar un activo en el presente. Los activos valorados pero no usados, dejan abierta la opción de ser aprovechados en un momento posterior, representando una garantía que asegura la disponibilidad futura del activo y del flujo de sus servicios (bancos de recursos genéticos).

i) **El Valor de Casi-Opción (VCO):** es indicativo de la postergación de una decisión irreversible con el fin de obtener más información sobre un activo de la biodiversidad. El VCO ha cobrado importancia debido a las dificultades prácticas de la valoración, a los riesgos e inseguridades que provienen de vacíos en el conocimiento científico, y a las consecuencias en parte irreversibles de un uso alternativo de componentes biológicos (Plän, 2000).

#### c) **El Valor de Uso Pasivo (VUP)**

También conocido como *Valor de No Uso (VNU)* o de Preservación, estima la importancia de la biodiversidad para las generaciones presentes y futuras y para otras especies; se puede calcular a través del monto de donaciones para la conservación, por la valoración contingente u otras técnicas de no mercado. Incluye el *Valor de Legado (VL)* y el *Valor de Existencia (VE)*. El VL es el valor de la conservación destinada a las generaciones futuras y el VE es el valor intrínseco de los activos de la biodiversidad. El VUP rebasa las consideraciones económicas y entra al campo de las valoraciones éticas, culturales, científicas y espirituales.

### 3.9.2.2 **Métodos y Técnicas de Valoración Microeconómica**

La dificultad de valuar los activos y servicios de la biodiversidad únicamente a precios de mercado, sobre todo en donde no existen mercados o estos son precarios, conlleva la aplicación de métodos y técnicas de valoración que utilizan diferentes criterios para estimar valores equiparables a precios de mercado o que expresan preferencias sociales sobre estos. Básicamente se utilizan cuatro métodos de valoración: precios de mercado, mercados simulados, mercados sustitutos y función de producción.

#### a) Precios de Mercado

Este método puede aplicarse a inventarios de activos naturales tanto producidos como no producidos y sus servicios ambientales. Para el caso de los activos naturales producidos, se debe deducir el consumo del activo fijo (depreciación) mediante costos de sustitución. En cambio para los activos naturales no producidos, se pueden estimar las rentas o alquileres para su uso y se pueden establecer derechos de uso negociables.

#### b) Mercados Simulados

Se basan en el análisis de voluntad de pago (valoración y gradación contingente, modelo de elección individual) y permiten determinar valores de uso directo y pasivo de la biodiversidad. Se basan en métodos sociológicos de encuestas (preferencias expresadas), destacando, los métodos de valoración contingente y de gradación contingente.

i) **Método de Valoración Contingente (MVC):** toma como base el análisis de la voluntad de pago o de renuncia. Las preferencias de valor (valores de uso directo, de uso pasivo, de opción y de casi opción) son determinadas por medio de encuestas. Su versatilidad le ha ganado importancia práctica.

ii) **Método de Gradación Contingente (MGC):** similar al método de valoración contingente, pero con la diferencia que los encuestados deben jerarquizar las opciones en una escala de valoración. Lo interesante de este método es que las valoraciones relativas que especifican las alternativas de costos, evidentemente facilitan la elección por parte de los encuestados.

#### c) Mercados Sustitutos

Se conocen como *métodos indirectos de valoración*. Parten del supuesto que los bienes de la biodiversidad se consumen conjuntamente con bienes privados complementarios, cuyos precios son conocidos o son fácilmente calculables. Algunas de sus limitaciones son que si el bien de la biodiversidad ya no está disponible, probablemente tampoco lo esté el bien complementario de mercado, asimismo, no mide la voluntad de conservación de la biodiversidad. Destacan el método del costo de viaje y la técnica de precios hedonistas.

i) **Método del Costo de Viaje (MCV):** el MCV se basa en el supuesto que los consumidores valoran un bien o servicio ambiental en no menos que el costo de acceso a este, incluyéndose los *costos directos del transporte* y el *costo de oportunidad del tiempo gastado en viajar* al sitio. La estimación se efectúa por medio de encuestas y generalmente es aplicado a sitios turísticos y recreativos (parques, playas, reservas naturales). Una de las limitaciones del MCV es que la relación entre los gastos de un viaje y la valoración de los componentes de la biodiversidad puede no reflejar el verdadero valor que se le otorga a esta.

ii) **Técnica de Precios Hedonistas (TPH):** mediante esta técnica se busca aislar la influencia específica de un servicio de la biodiversidad sobre el precio de mercado de un bien o servicio. Generalmente se determina el valor de la propiedad y los ingresos diferenciales para valorar los bienes y servicios naturales. Al aplicar la TPH se puede identificar el efecto de la "calidad ambiental" sobre el valor de las propiedades en diferentes localizaciones.

#### d) Enfoque de Función de la Producción

Este método busca determinar los efectos físicos que generan las funciones ecológicas sobre las actividades económicas, mediante las variaciones de rendimiento, es decir su productividad. Aunque se ha avanzado en los vínculos causales entre los factores ecológicos y económicos (Plán, 2000), el nivel del conocimiento científico aún es insuficiente para identificar completamente las funciones ecológicas críticas para la productividad económica.

#### 3.9.2.3 El Enfoque Macroeconómico y las Cuentas Nacionales

El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), describe de forma integral el proceso económico y la forma en que se organiza la producción de un país en un período de tiempo determinado, permitiendo calcular los valores agregados de la producción, el consumo, la inversión y el ingreso nacional. No obstante, desde el punto de vista ambiental, el SCN ha sido criticado en tres aspectos principales:

- ✘ **No toma en cuenta el agotamiento de los recursos naturales como depreciación.** Se contabiliza la producción generada y no la disminución del activo como tal.
- ✘ **No trata satisfactoriamente los gastos de protección y reparación ambiental.** Los gastos adicionales para contrarrestar los efectos adversos de la contaminación ambiental y la destrucción de los sistemas naturales son contabilizados como parte del ingreso nacional, mostrando un aumento del crecimiento y del nivel de bienestar asociado a él.
- ✘ **No toma en cuenta la degradación ambiental.** No toma en cuenta que la disminución a largo plazo de los activos naturales, puede reducir las capacidades futuras de aumento o mantenimiento del nivel de ingreso nacional.

#### 3.9.3.4 El Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental Integrada (SCEA)

En respuesta a las limitaciones del SCN, la Oficina de Cuentas Nacionales del Sistema de Naciones Unidas, ha propuesto el Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental Integrada (SCEA), que se basa en la incorporación de Cuentas Satélites (CS) para temas que no son medidos o que son erróneamente cuantificados en el SCN. *Las Cuentas Satélites Ambientales (CSA)*, agrupan información monetaria y física de las variables ambientales y permiten producir nuevos indicadores macroeconómicos, como el Producto Interno Ecológico (PIE), que según la metodología que se aplique toma en cuenta el agotamiento de los recursos naturales o la degradación ambiental. Así mismo, la Riqueza Nacional Ecológica, adiciona al stock de activos producidos, los activos naturales. Debe reconocerse sin embargo, que estas cuentas, aún no resuelven los temas de completa integración y de valoración de los activos naturales.

#### 3.9.3.5 Métodos de Valoración Macroeconómica

La valoración del agotamiento y degradación ambiental, se lleva a cabo mediante tres métodos propuestos en el marco del SCEA:

- ✘ **De la Renta Neta**, que estima el valor presente de los ingresos netos futuros esperados de un activo natural. Para el efecto, se resta al ingreso que produce la utilización del activo, los gastos de su explotación durante su vida útil. Generalmente se usa para recursos susceptibles de agotarse.

⚡ **Del Costo por Utilización** que resta al valor presente del recurso, una fracción destinada a la inversión. El monto reinvertido permite obtener un ingreso permanente en el futuro, cuando el recurso ya se haya agotado. Ello genera controversias tanto por la tasa de descuento que debe aplicarse, como por las condiciones de incertidumbre e irreversibilidad de los activos naturales.

⚡ **De Costos de Prevención y Mitigación.** Asumen los costos que evitarían el deterioro (costos de prevención) o que restablecerían las cualidades del activo (costos de mitigación), estos métodos suelen usarse para determinar el precio de activos como el aire y el agua.

### 3.10 Los Instrumentos Económicos (IE) para la Gestión de la Biodiversidad

Los IE son todas aquellas herramientas económicas que influyen de una u otra manera en la conducta y decisiones de los actores del sistema económico (Ghiner, 1997). En términos prácticos, los IE son las herramientas económicas que tienden a favorecer las prácticas sostenibles y a limitar las no sostenibles en relación a la biodiversidad. A través del uso de incentivos económicos, la biodiversidad es mejor apreciada, aprovechada, conservada y valorada; según sus objetivos los incentivos económicos se clasifican en: **a) Incentivos positivos** (estímulos monetario o no que aumentan los beneficios o reducen los costos a favor de la biodiversidad). **b) Desincentivos** (imponen costos a los actores económicos a fin de disuadirlos de llevar a cabo actividades adversas a la biodiversidad). **c) Incentivos perversos** (efectos negativos no previstos sobre la biodiversidad, derivados de la intervención pública). **d) Incentivos indirectos** (crean o mejoran los mercados, los precios de mercado para los bienes y servicios de la biodiversidad, e “internalizan” costos y beneficios). A través del financiamiento inteligente a la biodiversidad se pueden crear nuevas sinergias entre conservación, ingresos y desarrollo sostenible. La literatura sobre los IE, es tan variada como la taxonomía propuesta.<sup>8</sup> El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), agrupa los mecanismos de financiamiento de acuerdo a tres propósitos: salvaguardar la biodiversidad como bien público, corregir las “externalidades” negativas y, estimular actividades rentables basadas en la biodiversidad.

#### 3.10.2 Instrumentos para Salvaguardar la Biodiversidad como Bien Público

Dado que la biodiversidad es en esencia un bien público (no se puede privar a la mayoría de su disfrute), y muchos de sus beneficios son difíciles de comercializar. Se deben entonces crear los mecanismos para que la sociedad pague por los servicios que ella ofrece. Estos cobros se pueden hacer de varias formas, a continuación algunas de las más estudiadas.

##### 3.10.2.1 Impuestos Ecológicos

Aunque de mucha popularidad en el debate fiscal actual, estos impuestos tienen su origen a principios del siglo pasado (1920). El conocido economista británico Arthur Cecil Pigou<sup>9</sup> propuso que se cobraran impuestos a la contaminación a fin de “internalizar” las

---

<sup>8</sup> Para fines de este documento, se ha optado por la propuesta de Bayon et al. (2000).

<sup>9</sup> Pigou es considerado uno de los fundadores de la economía del bienestar. Pigou observó que la contaminación imponía costos a terceras partes, que no eran incluidos en las transacciones ordinarias de mercado.

externalidades negativas (Andersen, s.f.). Luego el OCDE, con su famoso principio “quien contamina paga” popularizado en 1975, ha hecho estudios y propuestas para alentar a sus miembros a una mayor incorporación de los impuestos ecológicos. Según el informe del *WorldWatch Institute*<sup>10</sup>, si bien se hallan en la literatura especializada múltiples propuestas de estos impuestos, es necesario tomar en cuenta los que ya están funcionando eficazmente (Países Bajos, Suecia, Dinamarca, Alemania, Australia, Malasia, etc).

### 3.10.2.2 Transferencias Directas

Se trata generalmente de donaciones provenientes de organismos internacionales u organizaciones nacionales públicas y privadas. Los fondos que se captan de estas fuentes, permiten la conservación de la biodiversidad mundial y local. Normalmente tienden a ser ejecutados por organizaciones no gubernamentales y cuentan con la participación directa de las comunidades locales. En el ámbito internacional, existen *Fondos Mundiales* que financian actividades globales o locales de conservación, tales como el *Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)*. Los organismos internacionales ofrecen también *transferencias no reembolsables*, mediante asistencia técnica, permitiendo así apoyar la realización de actividades vinculadas con la conservación, que de otra manera implicarían erogaciones financieras para los países beneficiarios de la cooperación. Los países también realizan *transferencias directas* a la conservación a través de *Fondos Ambientales Nacionales*<sup>11</sup>, cuyo aumento en importancia en países en desarrollo se debe a la reducción en la asistencia internacional. La *Filantropía Privada* es otra forma de transferencia directa a favor de la biodiversidad. Se trata de donaciones caritativas de particulares que pueden alcanzar significativos montos, según las estrategias que se definan y el nivel de participación local y la credibilidad que se le de al proceso.

### 3.10.2.3 Préstamos

Los gobiernos tienen la opción de aprovechar *líneas de crédito* de organismos internacionales y multilaterales y entidades bancarias, para la conservación de la biodiversidad (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo y otros). Esta opción ha sido utilizada por países como Brasil para capitalizar un fondo ambiental. Generalmente las instituciones oferentes cuentan con ventanillas que ponen a disposición los préstamos en condiciones concesionarias, es decir, con tasas de interés inferiores a las del mercado.

### 3.10.2.4 Canjes de Deuda por Naturaleza

Varios países en desarrollo han aprovechado los canjes de deuda externa para destinarlos a la conservación de la biodiversidad. El primer canje fue realizado por Bolivia en 1987 y actualmente bajo la *Iniciativa para las Américas*, los países latinoamericanos tienen la posibilidad de efectuar canjes de deuda por proyectos de conservación de bosques

---

<sup>10</sup> Para mayor información consúltese el sitio de internet: <http://www.life.ca>

<sup>11</sup> Los recursos financieros de los fondos pueden administrarse como dotaciones, es decir que sólo se aprovechan las rentas de un capital invertido, como fondos de amortización, lo que conlleva utilizar tanto el principal como las rentas en un período de tiempo estipulado y, como fondos rotatorios, que permiten mediante la captación de ingresos diversos, la alimentación continua del capital, para su reposición o incremento.

tropicales. En términos generales, los mecanismos de canje pueden operar de las siguientes maneras: **a) Venta** de la deuda externa **a terceros**, en mercados secundarios. **b) Condonación o recompra** de la deuda externa.

### **3.10.3 Instrumentos de Mercado para la corrección de Externalidades**

La “internalización” de las externalidades de la biodiversidad se basa sobre todo en el uso de instrumentos de mercado, con la participación de los beneficiarios de la conservación. Los instrumentos de mercado tratan de equiparar los costos privados con los costos sociales. Cuanto más flexible es un instrumento, mayor su fortaleza y viceversa; un instrumento sólido es el que permite que las fuerzas del mercado determinen la mejor forma de cumplir con la meta o norma impuesta. Es el consumidor o productor quien selecciona la opción que minimiza el costo social en cumplimiento del objetivo ambiental o de uso de la biodiversidad.

#### **3.10.3.1 Reforma Fiscal Verde**

Actualmente existe un fuerte debate, sobre todo en los países de la Unión Europea y en Norteamérica, en torno a la reforma fiscal verde. El espíritu de esta reforma es trasladar la penalización fiscal de la productividad, el trabajo y la inversión, hacia la contaminación y usos no sostenibles de los recursos naturales (que imponen costos a la sociedad y reducen su bienestar). La reorientación de los cobros implicaría no agregar más impuestos, sino que sustituirlos entre sí para mantener el mismo nivel de carga tributaria. Aunque no existen muchos casos de aplicación al uso de la biodiversidad, se destacan los impuestos por extracción de recursos, cargos por el uso del agua e impuestos a la deforestación.

#### **3.10.3.2 Eliminación de Subsidios Nocivos (incentivos perversos)**

La eliminación de los subsidios nocivos al ambiente y a los recursos naturales se torna en una tarea más bien complicada, porque tanto los que los reciben como los que los otorgan se vuelven adictos a ellos. Se estima que en los países en desarrollo, la energía y el agua son los sectores que reciben la mayor cantidad de subsidios (Bayon et al.2000).

#### **3.10.3.3 Multas Ecológicas**

Se trata de recaudaciones originadas por actividades nocivas (contaminación o gestión no sostenible de la biodiversidad). La tendencia apunta a que los ingresos derivados de estas multas se utilicen para financiar actividades a favor de la biodiversidad. En Brasil, Colombia y Venezuela, se impone una multa al consumo de madera cuando la extracción no es compensada con una reforestación equivalente. Además en Brasil las multas ecológicas se destinan en parte al Fondo Nacional del Medio Ambiente.

#### **3.10.3.4 Permisos y Cuotas de Extracción Negociables**

Los permisos negociables imponen límites a actividades que se consideran nocivas, en la medida que se produzcan resultados inferiores a los límites establecidos se crea una oferta de permisos. Estos son demandados por aquellos cuyos niveles de actividad rebasan los límites impuestos. El intercambio de permisos en el mercado permite el cumplimiento de los objetivos ambientales, ya que, entre más oferentes de permisos haya, mayor tendencia al

cumplimiento de la normativa. Algunos ejemplos son las cuotas negociables de extracción de recursos naturales y los permisos negociables de cacería.

#### **3.10.3.5 Mecanismos de Depósito y Reembolso**

Los sistemas de depósito y reembolso funcionan como una fianza ecológica, porque son una forma de seguro de responsabilidad civil, que el gobierno impone a empresas y particulares. De esta forma son los consumidores y productores quienes pagan anticipadamente el posible daño ecológico. Este sistema ha sido usado principalmente para incentivar el reciclaje del vidrio y del aluminio y en actividades como la minería y la extracción maderera. Ante la comprobación de daño ecológico por estas actividades, se utiliza el depósito (fianza) para el pago de multas y para la restitución del daño.

#### **3.10.3.5 Pagos o Cargos por Derechos de Uso**

Estos pagos se dirigen a “internalizar” los costos que conllevan el uso de los bienes públicos y los servicios que prestan. Destacan los ejemplos de los cargos por costos de mantenimiento de cuencas hidrográficas para el caso del agua y cobros por el turismo. Sin embargo, desde el punto de vista de la biodiversidad, resulta importante también el cobro de derechos de uso de parques nacionales, los cargos por protección contra la erosión y cargos por el derecho de extracción de productos forestales no madereros.

### **3.10.4 Instrumentos en Apoyo a la Rentabilidad de la Biodiversidad**

#### **3.10.4.1 Incentivos ecológicos**

Generalmente se refieren a incentivos fiscales (créditos fiscales) que se otorgan a cambio de actividades de protección, recuperación y conservación. Desde mediados de la década de los años noventa, se evidencia la tendencia a otorgar incentivos relacionados con la *prestación de servicios ambientales de los ecosistemas a la sociedad y no solamente del bosque como proveedor de madera*. Los ejemplos más destacados se hallan en Costa Rica<sup>12</sup>. A través de instituciones de gobierno se canalizan a propietarios privados y públicos pagos por la protección, manejo y reforestación de los ecosistemas, bajo la modalidad de prestación de servicios ambientales.

#### **3.10.4.2 Certificación Ecológica**

El desarrollo del “comercio verde”, se basa en sistemas de certificación que aseguran a los consumidores que los productos certificados no perjudican al ambiente y los recursos naturales. De acuerdo con Bayon y otros (2000), los productos basados en la biodiversidad, certificados y manejados empresarialmente, pueden resultar muy rentables, sobre todo por la tendencia al crecimiento de sus ventas en los mercados mundiales. Pero debe preverse que estos productos tengan un *mayor valor agregado* (semi-procesados o totalmente procesados)

---

<sup>12</sup> En Barrantes (2001), se detallan los diversos incentivos que Costa Rica ha aplicado en relación con los recursos forestales y la biodiversidad. Se afirma que los incentivos de pago a los servicios ambientales han permitido reducir el ritmo de la deforestación, la recuperación de áreas deforestadas y una gran cantidad de hectáreas se hallan bajo reforestación (32%), protección (58%) o con algún nivel de manejo (10%).

y utilicen *tecnología apropiada*. Así mismo se requieren consumidores informados y el respaldo y apoyo de gobiernos, inversionistas y la comunidad internacional. Destacan los *alimentos naturales y productos naturistas, productos agrícolas orgánicos, madera certificada, y productos ecológicos en general*.

### **3.10.4.3 Acceso a Capital**

Se debe garantizar el acceso al capital a un costo razonable. Empresas ecológicamente responsables y comercialmente viables, pueden aprovechar las líneas especiales de crédito a disposición de la pequeña y mediana empresa (PYME) en industrias no perjudiciales al ambiente (créditos verdes). Actualmente a través del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), se alienta una mayor participación de las PYME en actividades relacionadas con la biodiversidad.

### **3.10.4.4 Uso de Fondos Verdes**

El mecanismo conocido como fondos verdes de capital de riesgo tiene el objetivo de utilizar inversiones de capital o cuasi-capital para estimular la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Sobresale el *Fondo Terra Capital* (de Brasil) que es un fondo ecológico privado de capital de riesgo, que invierte en pequeñas y medianas empresas latinoamericanas (explotación agrícola, manejo y conservación forestal, ecoturismo y otros). El *Fondo EcoEmpresas* es otra opción; creado por el BID y *The Nature Conservancy (TNC)* en 1998. Promueve empresas social y ambientalmente responsables y genera ingresos para la conservación de la biodiversidad y fortalece la sostenibilidad de organizaciones ecológicas sin fines de lucro en Latinoamérica y el Caribe. Los sectores-objetivo son agricultura alternativa (apicultura y acuicultura orgánicas), manejo sostenible de bosques, productos forestales no maderables y ecoturismo.

### **3.10.4.5 Garantías**

Son seguros para cubrir los riesgos que enfrentan las empresas (comerciales o políticos). Se les llama también "herramientas de refuerzo crediticio". El mecanismo *POPM* de los Países Bajos ofrece garantías a inversiones riesgosas de empresas calificadas de capital privado para fines de desarrollo y capital de riesgo.

## **4. UNA PROPUESTA INICIAL PARA GUATEMALA**

### **4.1 Consideraciones Metodológicas sobre el Diagnóstico Nacional**

Se propone para Guatemala el uso de la metodología de PRESION-ESTADO/IMPACTO-RESPUESTA (PEIR), sugerido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1997) (ver ejemplo en Cuadro 2). La lógica del proceso PEIR presupone relaciones de causa-efecto entre sistema económico y los sistemas naturales, base sobre las cuales se establecen intervenciones para mitigar problemas o potenciar oportunidades.

**Cuadro 2. Elementos genéricos para un diagnóstico nacional bajo la metodología PEIR.**

PRESION		ESTADO-IMPACTO	RESPUESTAS GENERICAS
<b>Factores Directos</b>			
?? Conversión de uso del suelo	?? Ganaderización" de terrenos forestales ?? Monocultivo y agricultura itinerante ?? Urbanización de terrenos costeros ?? Infraestructura vial (caminos y carreteras)	Perdida de ecosistemas	<b>Legales:</b> ?? Convenios, tratados, acuerdos, disposiciones generales y específicas y otros preceptos legales (emitidos o ratificados por el país).  <b>Institucionales:</b> ?? Organizaciones públicas y privadas con objetos y políticas directas o relacionadas con la biodiversidad. ?? Instancias de coordinación intergubernamentales, intragubernamentales y de relación con otros sectores con acciones sobre la biodiversidad. ?? Entidades privadas productivas y de la sociedad civil con planes, proyectos y acciones específicas en temas de biodiversidad.  <b>Educativas:</b> ?? Planes, programas y proyectos de educación ambiental con mención a la biodiversidad. ?? Organizaciones públicas y privadas, nacionales y extranjeras con ámbito de trabajo directo sobre educación y biodiversidad.
?? Sobre-explotación	?? Tasas de explotación superiores a las de reproducción y regeneración de los ecosistemas y especies sobre captura pesquera. ?? Tala inmoderada de recursos forestales ?? Extracción minera extensiva	Agotamiento de especies de flora y fauna silvestres	
?? Homogenización e introducción de especies exóticas	?? Monocultivos ?? Sustitución de especies nativas por exóticas	Alteración de hábitat	
?? Pobreza y presiones demográficas	?? Prácticas de subsistencia depredadores sobre los recursos naturales. ?? Demanda creciente de agua, energía e insumos naturales por aglomeraciones humanas.	Agotamiento de los recursos naturales y su capacidad productiva y reproductiva	
?? Concertación industrial excesiva y urbanización desordenada	?? Emisión de gases y partículas a la atmósfera. ?? Descargas de aguas residuales. ?? Generación de residuos (peligrosos o no)	Contaminación y deterioro de la calidad del aire, el suelo y los cuerpos de agua	
?? Trafico internacional de especies, bienes y servicios	?? Comercio ilícito de madera, flora y fauna amenazada, aves, sustancias químicas, residuos peligrosos	Agotamiento de especies de flora y fauna silvestre y deterioro de sus ecosistemas	

Continuación Cuadro 2.....

PRESION	ESTADO-IMPACTO	RESPUESTAS GENERICAS
<b>Factores Indirectos</b>		
?? Ausencia o irregularidad de los derechos de propiedad.	?? Deterioro continuo de la biodiversidad	<b>Económicas:</b> ?? Valoración de la biodiversidad y sus componentes a nivel micro y macroeconómico. ?? Integración de las cuentas satélites en un sistema de contabilidad económico, y ambiental integrado (SCEA). ?? Identificación y corrección de incentivos perversos. ?? Sistema de estímulos económicos a favor de la gestión ambiental sostenible.  <b>Financieras:</b> ?? Sistemas de financiamiento sostenible de la biodiversidad a través de fondos, fideicomisos, créditos, garantías.
?? Ausencia de mercados o con funcionamiento precario.		
?? Existencia de oligopolios, monopolios y, oligopsonios y monopsonios en los bienes y servicios de la biodiversidad.		
?? Aplicación de elevadas tasas de descuento en la gestión de la biodiversidad.		
?? La incertidumbre sobre la biodiversidad y el mercado inducen a la búsqueda de la supervivencia o de ganancias rápidas, en detrimento de los beneficios sostenibles.		
?? Altos costos de transacción relacionados con la información, coordinación entre las partes, de negociación y de cumplimiento de contratos.		
?? El hecho de que prevalece el interés individual sobre el interés colectivo.		
?? Efectos perversos de políticas macroeconómicas y sectoriales sobre la biodiversidad, la pobreza, las preferencias en el tiempo en el uso de recursos en la distorsión de los costos de oportunidad.		
?? La debilidad del marco legal e institucional referido a la biodiversidad, para explicitar e influenciar sobre actores sociales y económicos decidores de políticas.		

Fuente: Elaboración propia con fundamentos de OCDE (1997) y Vega (1997).

## 4.2 Los Instrumentos Económicos por Área de Gestión

### 4.2.1 La Biodiversidad como Patrimonio Natural y Cultural

De todas las justificaciones para conservar la biodiversidad en Guatemala, quizá la más notoria sea la que hace alusión a su condición patrimonial. Desde este punto de vista, la biodiversidad debe valorarse, apreciarse, conservarse y estudiarse por su condición de sostenimiento de la vida en el Planeta. Aunque no se tenga plena conciencia de ello, la biodiversidad favorece a la humanidad y a las comunidades locales, por lo que los beneficiarios locales y globales de su existencia, deben pagar el costo de oportunidad de su permanencia. A continuación, algunas propuestas.

#### 4.2.1.1 Inversión Global en Conservación Local

Es importante que la región mesoamericana en acuerdo con otros países Latinoamericanos, tome el liderazgo en la presentación de una propuesta de *Protocolo al Convenio sobre Diversidad Biológica*, que permita crear mecanismos de reconocimiento de créditos por conservación de biodiversidad, desde los países desarrollados hacia los países en vías de

desarrollo. La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) en coordinación con el Proyecto de Corredor Biológico Mesoamericano pueden ser los más indicados para iniciar el proceso de consulta regional.

#### **4.2.1.2 Valoración Macroeconómica de la Biodiversidad**

Con el apoyo de la Oficina de Estadísticas del PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) y el Banco Mundial, el Departamento de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala, debe iniciar las acciones pertinentes para el avance en las Cuentas Satélites Ambientales. Cuanto más pronto se inicie la contabilidad "verde", más pronto se generará la información macroeconómica que determine la condición de los activos naturales y sus servicios e incorpore los ajustes correspondientes al desempeño del sector real de la economía en su conjunto. Apoyando a la vez una más acertada toma de decisiones de la política macroeconómica y una mejor informada política sectorial.

#### **4.2.1.3 Canjes de Deuda con Gobiernos u Organismos Multilaterales**

Se debe establecer una *Comisión para el estudio y puesta en marcha de este instrumento*. Dicha comisión deberá estar integrada por: el Ministerio de Finanzas Públicas, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación incluyendo, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Los Servicios de Areas Protegidas (CONAP) y Bosques (INAB) y el Banco de Guatemala. La Comisión deberá determinar como mínimo, el monto máximo de canjes, el destino específico de la inversión, los términos de la negociación y los intermediarios financieros nacionales; incorporando las experiencias que ya se han tenido en el país en materia de canjes.

#### **4.2.1.4 Transferencias Técnicas no Reembolsables**

Se deben aprovechar las opciones de asistencia técnica que ofrecen los organismos multilaterales hacia países de bajos ingresos como Guatemala. Sobre todo destinando dichas cooperaciones hacia la realización de *inventarios de biodiversidad* según criterios estratégicos. Así como en el desarrollo de *capacidades locales científicas y técnicas* relacionadas con la investigación, valoración y conservación de la biodiversidad. Resultan particularmente interesantes las experiencias logradas por el Banco Mundial, el Programa Mundial de Medio Ambiente y el Banco Interamericano de Desarrollo en países de Latinoamérica. Las entidades públicas directamente responsables de estos temas (Ministerio de Finanzas, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia) pueden contribuir con una estrategia de negociación conjunta. Dicha asistencia técnica debe canalizarse hacia las comunidades locales e instituciones públicas y privadas involucradas.

#### **4.2.1.5 Fortalecimiento de Fondos Públicos**

A continuación algunas propuestas de mecanismos institucionales para hacer más eficiente el funcionamiento de los fondos nacionales:

- ⚡⚡ Aprovechar con más efectividad la capacidad de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) en la identificación y gestión de donaciones de gobiernos, organismos multilaterales y entidades privadas extranjeras.
- ⚡⚡ Mantener una política de estrecha coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas, que permita una programación realista de los desembolsos públicos y por lo tanto una eficiente previsión de su destino.
- ⚡⚡ Evaluar permanentemente el uso de los recursos financieros en el cumplimiento de los objetivos a través de una mejor participación de la Contraloría General de Cuentas, mediante la creación de un sistema de auditoría ambiental. El control social en la ejecución de los proyectos puede llevarse a cabo a través de organizaciones comunitarias de la localidad donde se ejecutan los proyectos. Estos proyectos deberán tener el apoyo directo tanto de las municipalidades, como de las comunidades organizadas en comités formales y organismos no gubernamentales.

El *FOGUAMA* (Fondo Guatemalteco del Medio Ambiente) es un fondo de carácter estratégico que debe ser destinado prioritariamente para la *ejecución de planes y estrategias ambientales* definidos por el MARN. Pero puede también complementar las acciones y planes estratégicos en materia de conservación de la biodiversidad. Para cumplir con sus objetivos debe definir como parte de su estrategia financiera, los mecanismos que le aseguren un flujo permanente de recursos originados por diversas fuentes. De tal manera que no dependa exclusivamente de las transferencias presupuestarias anuales. Por ejemplo, puede fortalecer la captación de donaciones, préstamos y otras transferencias del sector privado; así como mediante tarifas por el uso del agua con fines energéticos, multas por el incumplimiento de normas relacionadas con la contaminación hídrica, y atmosférica y, el uso de pesticidas. El *FONACON* (El Fondo Nacional de Conservación), puede explorar las opciones que ofrece el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), para la ejecución de su cartera de proyectos. También puede definir una política interna en materia de canjes de deuda por conservación, que establezca las áreas prioritarias de inversión y las entidades u organizaciones idóneas para su ejecución.

#### **4.2.2 Los Ecosistemas como Fuente de Bienes y Servicios**

A continuación se proponen los incentivos tendientes a valorar los bienes y servicios de la biodiversidad que benefician a determinados sectores, comunidades locales, regiones y al Planeta en su conjunto. Así mismo, se identifican incentivos para la corrección de las "externalidades" negativas que deterioran su acervo, calidad y funciones. En tanto más se identifiquen y se compensen monetariamente los bienes y servicios ofrecidos por los ecosistemas, mayores son las posibilidades de conservarlos y usarlos sosteniblemente.

##### **4.2.2.1 Fortalecimiento y Aseguramiento de los Derechos de Propiedad**

Fortalecer y asegurar la propiedad de la tierra y de los recursos renovables de las personas individuales y las comunidades, para lo cual se hace necesario la emisión de una ley que incluya el levantamiento de un catastro, la localización de linderos, el funcionamiento de juzgados móviles que resuelvan conflictos de propiedad, el otorgamiento de los títulos correspondientes y el registro de la propiedad a favor de los beneficiarios.

Este proceso conlleva la movilización de recursos nacionales e internacionales, equipo humano capacitado y estrecha coordinación interinstitucional. El MAGA, el Ministerio de Finanzas, el Registro General de la Propiedad, el Instituto Geográfico Nacional y la Corte Suprema de Justicia, son las instituciones públicas más importantes. Pero también es conveniente que participen las municipalidades y organizaciones civiles locales, así como otras que así se considere conveniente. El sistema de concesiones en Áreas Protegidas que ha venido promoviendo el CONAP, puede ser fortalecido también para que los administradores se agencien de ingresos mediante el cobro de servicios ambientales, que sean identificados.

#### **4.2.2.2 Mercados de Carbono**

Es importante establecer un consorcio con los países mesoamericanos para la negociación conjunta de la oferta de certificados de carbono, que permita mejorar las condiciones de precio y extensión de las áreas comprometidas. Para el efecto es fundamental la participación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, los Ministerios o Secretarías de Ambiente de cada país, así como las entidades específicas encargadas del tema. En la Estrategia Nacional de Biodiversidad se sugiere el cobro de impuestos al consumo de carburantes e impuestos por emisión producida. Este sistema ha demostrado efectividad en Costa Rica. Para Guatemala puede estudiarse la productividad de establecer un impuesto a los combustibles, con una tasa mayor al diesel, respecto a la gasolina, debido a que este primero produce mayores niveles de contaminación atmosférica. También podría evaluarse la creación de permisos negociables de emisión, entre empresas industriales, lo cual requiere evidentemente, la definición de parámetros de "permisibilidad" de emisiones.

#### **4.2.2.3 Internalización de Servicios Hidrológicos**

Las municipalidades pueden jugar un papel muy importante en la protección y conservación de cuencas hidrográficas. Varias municipalidades con participación de representantes comunitarios y el Servicio de Areas Protegidas CONAP) pueden crear consorcios para la protección y conservación de cuencas hidrográficas. A través del FONACON, dicho consorcio puede captar recursos provenientes del cobro de tasas diferenciadas por uso del agua, según distancias de distribución, volúmenes de uso, tipos de usuarios y otros criterios que reflejen el comportamiento y composición de la demanda local de agua. La identificación de los usuarios de cuencas es fundamental para establecer las condiciones de pago por los servicios que estas reportan.

Este sistema deberá apoyarse en *modelos econométricos* que definan beneficios marginales por tipo de usuario y la estimación de costos marginales para cada caso. Algunos usuarios clave son las empresas industriales que utilizan el agua como insumo, los productores agrícolas que la requieren para riego, las empresas hidroeléctricas y los usuarios domiciliarios. Los fondos de agua pueden ser de carácter rotatorio, nutriéndose además con ingresos provenientes de cuotas negociables de cacería y pesca y cuotas de extracción de especies de flora y fauna. Igualmente mediante el cobro de multas cuando se rebasan las cuotas autorizadas.

#### **4.2.2.4 Tarifas de Ingreso a Sitios Ecoturísticos**

Se deben establecer sistemas de tarifas discriminatorias a turistas nacionales y extranjeros que visiten destinos ecoturísticos, aplicando para ello modelos econométricos que permitan establecer la tarifa óptima para cada uno de los segmentos de demanda. Dicha tarifa debería ser cobrada por los operadores de turismo en el exterior como parte del paquete que ofrecen a los turistas extranjeros. A los turistas nacionales el cobro se debería realizar en el sitio mismo, eximiendo del pago a los pobladores de la localidad.

Para lograr la mayor afluencia turística y por consiguiente obtener mayores recursos, la tarifa debería cobrarla y distribuirla el INGUAT de la manera siguiente: una comisión o porcentaje a las personas individuales o jurídicas que hayan promovido el ingreso de turistas (operadores de turismo), un porcentaje al FONACON (Fondo Nacional de Conservación) destinado a la conservación. Otro porcentaje, a las municipalidades concernidas jurisdiccionalmente, con el fin de que participen directamente en la prestación de servicios de vigilancia a las áreas protegidas y apoyen con servicios de seguridad a los turistas. Finalmente un porcentaje al INGUAT, destinado a la promoción de turismo ecológico doméstico y extranjero.

El cobro de esta tarifa puede instituirse a través de una política de Estado. Para mayor garantía y coerción, sería conveniente respaldarla con la emisión de una ley específica. Para definir los compromisos de las entidades involucradas (INGUAT, Servicio de Areas Protegidas, Operadores de turismo y municipalidades), se deberían establecer convenios interinstitucionales plenamente legalizados.

#### **4.2.2.5 Fianzas Ecológicas en Actividades Extractivas**

Puede establecerse un sistema de fianzas ecológicas en la ejecución de todos los proyectos de extracción minera y de extracción maderera en áreas protegidas, en complemento con los respectivos permisos de extracción. Ante la comprobación de daño ecológico por estas actividades, se utiliza el depósito recibido en calidad de fianza para hacer efectivo el pago de multas y la realización de actividades de restitución del daño causado. El Servicio de Areas Protegidas (CONAP), el Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, pueden crear un dispositivo legal que ampare y regule tal proceso.

#### **4.2.2.6 Patentes y Regalías**

Los países centroamericanos pueden proponer y negociar un Protocolo al Convenio de Biodiversidad, que permita darle al conocimiento (uso y propiedades de las especies de flora y fauna silvestre) tradicional comunitario, el mismo tratamiento que le dan los países desarrollados al secreto industrial. En la medida que más países participen, se reducen las guerras de precios entre los oferentes, creándose condiciones de manejo oligopólico para garantizar al menos un 10% de regalías por el uso de tales conocimientos comunitarios. La Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), puede iniciar el debate sobre este tema al interno de los países con las entidades y grupos involucrados y concededores de la materia. Mediante la aplicación de regalías por el uso del material y acceso al conocimiento comunitario, las poblaciones tienen la oportunidad de agenciarse de

ingresos constantes, sin perder el dominio de sus conocimientos; aumentándose de esta manera los incentivos hacia una mayor conservación de la biodiversidad local.

#### **4.2.2.7 Remoción de Incentivos Perversos**

Muchos de los impuestos, exoneraciones y subsidios vigentes (a favor de la agricultura, ganadería, industrialización y extracción minera, extracción de petróleo y desarrollo urbano y de infraestructura) que provocan efectos adversos sobre la biodiversidad, deben ser identificados con precisión, para evaluar las posibilidades y condiciones de su remoción. Seguidamente, se deben crear los incentivos positivos o desincentivos (según el caso) que corrijan las distorsiones de mercado ocasionadas por las políticas públicas. Por ejemplo, en el caso de los fertilizantes, cuyo precio subsidiado ha desplazado el uso de abono orgánico, se debería en primer lugar eliminar tal subsidio. Puesto que el objetivo es contribuir a la reducción de precios de los productos agrícolas principalmente de los granos básicos, entonces si ese fuere caso, el subsidio debería dirigirse al abono orgánico a fin de abaratar su precio relativo, con lo que se lograría la conversión de un incentivo perverso hacia uno positivo (a favor de la biodiversidad y la salud humana).

#### **4.2.2.8 Reforma Fiscal Verde**

Debe aprovecharse que la Comisión de Acompañamiento de los Acuerdos de Paz, ha decidido institucionalizar la Comisión de Seguimiento del Pacto Fiscal, con una agenda específica cada año. Dentro de ese esquema, sería conveniente que dicha Comisión estudiara la posibilidad de incorporar impuestos ecológicos dentro de la reforma tributaria. Para ello se sugiere que se conozcan los estudios y propuestas desarrolladas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el *WorldWatch Institute* (WWI), así como la experiencia alcanzada por el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible (Mundial y Regional) en producción ecoeficiente y aspectos relacionados. La reforma fiscal ecológica, se justifica fundamentalmente porque al permitir la internalización de las externalidades económicas, se mejoraría la eficiencia económica global de la economía. Pero además los fondos provenientes de impuestos y cargas ecológicas podrían destinarse a varios propósitos:

- ☒ Reducir el déficit fiscal.
- ☒ Aumentar la capacidad de ejecución presupuestaria.
- ☒ Disminuir o eliminar impuestos con efectos de distorsión sobre los recursos naturales y el ambiente.
- ☒ Incentivar actividades generadoras de empleo con producción limpia.
- ☒ Inversión en proyectos específicos ambientales, fondos especiales para el ambiente o recursos naturales, etc.

La experiencia sugiere que debe destacarse en primera instancia la eliminación o reducción impositiva y posteriormente justificar la necesidad de gravar las actividades que generan costos sociales con efectos sobre la productividad y competitividad. La modelación econométrica resulta fundamental en este proceso. Sobre todo se deben identificar los efectos sectoriales de tal reforma, procurando aminorar los efectos adversos sobre la competitividad productiva.

#### 4.2.3 La Biodiversidad como Ventaja Competitiva

Es conveniente crear y poner en marcha los mecanismos dirigidos a estimular el aprovechamiento rentable de la biodiversidad. La mayor importancia relativa de los mercados ecológicos en el comercio mundial, caracterizados por una creciente demanda por productos “ecológicos” o naturales, resulta una valiosa oportunidad para que el país y sectores productivos, incrementen las opciones de ingreso, principalmente en las comunidades vinculadas a la biodiversidad. El Ministerio de Economía, la Gremial de Productos no Tradicionales, las organizaciones de pequeños y medianos productores y otras agrupaciones locales, podrían crear una Comisión de Negocios de Biodiversidad cuya agenda de trabajo puede contener lo siguiente:

- ☒ Identificar los **productos ecológicos** del país con indicación del volumen, cantidad y costo de la oferta potencial.
- ☒ Conocer la **demanda de productos ecológicos**, sus precios y países demandantes.
- ☒ Definir los mecanismos de apoyo financiero para los productos ecológicos.
  - ☒ **Créditos** prendarios, lo que implica la participación de la Banca, particularmente de BANRURAL, para otorgar financiamiento de segundo piso a través de cooperativas y asociaciones. Este a su vez puede acceder a líneas de crédito como las otorgadas por el Banco Centroamericano y el Banco Interamericano de Desarrollo.
  - ☒ Evaluar las opciones que ofrece el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) en coordinación con el Banco Mundial en materia de **créditos verdes**. Así como los requerimientos de participación en **fondos verdes** de capital de riesgo (Fondo Terra Capital de Brasil y Fondo EcoEmpresas creado por el BID y *The Nature Conservancy*). Considerando también, las opciones de garantías a inversiones riesgosas de empresas calificadas de capital privado para fines de desarrollo y capital de riesgo que ofrece el mecanismo POPM de los Países Bajos.
- ☒ Formular un **programa de capacitación** en investigación, organización empresarial, uso de tecnologías limpias y administración financiera dirigido a los pequeños y medianos productores locales. En este aspecto el INTECAP puede jugar un papel muy importante y debe tomarse en cuenta la capacidad empresarial en mercados ambientales, lograda por el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible para Latinoamérica.
- ☒ Crear un **sistema de información** (a través de Internet) que facilite el intercambio de experiencias de los productores nacionales con otros oferentes así como con los demandantes, cooperantes, sector público, sector financiero y otros sectores de interés (tecnológico y educativo).
- ☒ Establecer un **sistema de certificación ecológica**, con reconocimiento internacional, con procedimientos ágiles y sin menoscabo de la rentabilidad.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Con sus limitaciones y a pesar de las críticas de que es objeto, la EB genera cuatro aportes bien definidos en el campo de la Economía Positiva (Economía Descriptiva y Teoría Económica) y Normativa (Política Económica). En primer lugar, propicia un mayor conocimiento de las *presiones económicas e institucionales sobre la biodiversidad*. En segundo lugar, identifica y analiza el funcionamiento de *mercados potenciales o formalmente establecidos asociados a la vida silvestre y los servicios ambientales*. En tercer lugar, propone métodos de *valoración económica de los atributos y funciones de la biodiversidad* y finalmente, propone y evalúa la pertinencia del *uso de incentivos económicos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad*.

En la aplicación de instrumentos económicos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, se han adaptado tres visiones particulares para Guatemala: a) como patrimonio natural y cultural que debe ser conservado, b) como proveedora de bienes y servicios que deben ser retribuidos económicamente por los principales usuarios y, c) como ventaja competitiva que requiere estímulos directos. Cada una de estas visiones requiere no sólo la evaluación y aplicación de los correspondientes instrumentos económicos, se trata además de reconocer que en primer plano se halla la viabilidad política, seguida de los requerimientos institucionales y de la participación de los diferentes actores y del respeto a los aspectos culturales que marcan importantes diferencias territoriales en el país.

Los instrumentos económicos propuestos, son solo un planteamiento inicial que debe ser continuamente enriquecido a la luz de nuevas propuestas que van surgiendo. Para ello evidentemente se requiere contar con una Agenda de Trabajo específica al tema de instrumentos económicos para la biodiversidad, apoyada y actualizada por los Servicios de Areas Protegidas y Bosques. Seguidamente es fundamental contar con un equipo multidisciplinario de profesionales cuya experiencia y capacidad permita el desarrollo de modelos de simulación para la aplicación estratégica de tales instrumentos. La cooperación técnica y financiera que pueda obtenerse de Organismos Multilaterales, entidades internacionales e instituciones académicas, resulta vital, puesto que existe mucho recorrido en el tema de instrumentos económicos que el país debe optimizar, ahorrándose de esta manera la comisión innecesaria de errores ya superados en otras partes.

En la medida que se logren internalizar efectivamente los beneficios de la biodiversidad tanto a nivel microeconómico como macroeconómico, se abren mayores posibilidades de invertir en su conservación y de crear "clusters" productivos que favorezcan sobre todo a grupos comunitarios. Sin embargo el fortalecimiento y creación de empresas basadas en la biodiversidad es también un reto que debe asumirse con una definición de política que le de coherencia al proceso. Ello conlleva la identificación y remoción de los incentivos perversos que actualmente operan en contra de la biodiversidad, en complemento con la definición de un sistema de incentivos positivos e incentivos indirectos (instrumentos de mercado) que potencien sus ventajas.

Tomando en cuenta que ya se ha avanzado en el país en la definición de una Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB), es importante que esta sea adaptada a las nuevas condiciones en que funciona el sector público ambiental. Principalmente, en relación a la

desaparición de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) y el surgimiento del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). En cuanto al cumplimiento del Plan de Acción de la Estrategia, debería acentuarse de divulgación pública del correspondiente Plan Operativo Anual. Pudiéndose de esta manera, contar con una evaluación de los avances anuales, así como de las principales dificultades y potencialidades identificadas en relación a lo establecido en la Estrategia.

Así mismo, a pesar de que en la ENB se hace énfasis en la prevaeciente debilidad institucional en relación a la gestión de la biodiversidad, con el funcionamiento actual del MARN, como nuevo ente rector de la política ambiental, no se han producido cambios sustanciales en términos de gestión coordinada y eficacia institucional, por lo que el debate público sobre estos aspectos resulta de vital importancia.

Los Servicios de Areas Protegidas y Bosques, deben trabajar en una agenda común de instauración del mecanismo de pago por servicios ambientales, que definan condiciones particulares a incentivar, como el mantenimiento de cuencas, la recuperación de áreas forestales con énfasis en los criterios de mantenimiento de servicios ambientales de los ecosistemas y de la biodiversidad. Evaluando las condiciones que puedan limitar su viabilidad política, social, cultural y económica.

Muchas condiciones e incentivos favorables a la biodiversidad, podrían ser mejor potenciados bajo una visión mesoamericana del territorio y sus recursos. De esta manera, la "explicitación" de los beneficios de la biodiversidad y los ecosistemas, así como las políticas comunes en este campo, pueden hacer más atractivas las inversiones directas y cooperaciones para la región. Además de que los logros pueden ser también más relevantes para los pobladores, al unificar criterios de tratamiento de la biodiversidad.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Andersen, J., (s.f.). *The Use of Economic Instruments for Environmental Policy, Halfhearted Affair, Work Paper*. (Versión Electrónica).

ASIES, Asociación de Investigación y Estudios Sociales, (1999). Implicaciones de la política macroeconómica y sectorial agrícola sobre el uso y conservación de la biodiversidad, Documento de trabajo de circulación restringida, Guatemala: Comisión Nacional de Biodiversidad.

Barrantes, Gerardo, (2001). Capitalización y Sostenibilidad de los Activos Naturales y sus Servicios Ambientales, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO), documento del curso internacional.

Bayon, Ricardo, Lovink, J. Steven y Veening, Wouter, (2000). Financiamiento de la Conservación de la Biodiversidad, Washington: Serie de informes técnicos del Departamento de Desarrollo Sostenible, Banco Interamericano de Desarrollo, (BID).

Benítez, Hesiquio y Lucila González (1997). La biodiversidad de México y su potencial económico en: *Economía Ambiental . Lecciones de América Latina*. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Brown, et. al., (2000). *State of the World 2000, A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society, U.S.A: Norton & Company Ltd.*

Bryner, Gary O., (1997). *From Promises to Performance Achieving Global Environmental Goals, U.S.A.: Norton & Company Ltd.*

Claude, Marcel. *Cuentas Pendientes* (1997). Estado y Evolución de las Cuentas del Medio Ambiente en América Latina, Ecuador: Fundación Futuro Latinoamericano.

CDB, Conference of the Parties (2000). *Further Analysis of the Design and Implementation of Incentive Measures*, Nairobi: *Convention on Biological Diversity, Fifth Meeting*.

Dourojeanni, Axel, (1999). *La Dinámica del Desarrollo Sustentable y Sostenible*, Chile: Documento presentado en el XV Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo, Comisión Económica para la América Latina, (CEPAL).

CONAMA, CONAP, MAGA, FMAM/GEF, PNUD, USAID, CONABIDIC, (1999). *Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de Acción*, Guatemala.

Daly, Herman, (s.f.). *Criterios operativos sobre el Desarrollo Sostenible*. Documento virtual en: <http://www.eumed.net/cursecon/textos/Daly-criterios.htm>.

Gálvez, Juventino, (2001). *El Marco Conceptual sobre Biodiversidad*, Guatemala: Documento de Trabajo, IARNA-URL.

Ghiner, F., (1997). Los instrumentos económicos y la regulación ambiental en México, en *Economía Ambiental: Lecciones de América Latina*. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Hartwick, J.M., (1977). *Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources*, U.S.A.: *American Economic Review*.

Instituto Alexander Von Humboldt, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en Inglés), et. al., (1999). *Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad*, Santa Fe de Bogotá: Documento de Trabajo.

IUCN, The World Conservation Union, (2000). *Recommendations, Fifth meeting of the Conference of the Convention on Biological Diversity*, Nairobi, Kenya.

Martín Piera, Fermin, (1999). *Apuntes sobre Biodiversidad y Conservación de Insectos: Dilemas, Ficciones y ¿Soluciones?*, Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Boletín SEA No. 20, Sociedad Entomológica Aragonesa, (versión electrónica).

Martínez, Joan y Roca Jusmer, Jordi, (2000). Economía y Política Ambiental, México: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Fondo de Cultura Económica.

Norse, E. A., Rosenbaum, K.L, Wilcove, D.S., Wilcox, B.A., Romme, W. H., Johnston, D.W. & Stout, M.L., (1986). Conserving biological diversity in our national forests, Washington, D. C.: The Wilderness Society.

OCDE / OECD, (2001). Highlight of OECD Environmental Outlook, France: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (Reporte en versión electrónica).

\_\_\_\_\_, (1997). Incentive Measures to promote the Conservation and the Sustainable use of Biodiversity, -Framework for Case Studies-, Paris.

Panayotou, Theodore, (1994). Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo, Debate, crecimiento vs. conservación. Costa Rica: Germika.

Plän, Thomas, (2000). Enfoques Económicos para la Valoración de la Diversidad Biológica, Eschborn, Alemania: Programa de Apoyo Ecológico, Cooperación Alemana al Desarrollo (GTZ, por sus siglas en Alemán).

Provencio, Enrique, (1995). Políticas e Instrumentos Económicos para el Desarrollo Sustentable, México: Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable. (Versión electrónica).

\_\_\_\_\_ (1997). Oportunidades de integración de instrumentos y políticas en la planeación ambiental. En Economía Ambiental: Lecciones de América Latina. . México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

OCDE, (1997). *Écotaxes et Réforme Fiscale Verte*, Paris, France: *Organisation de Coopération et de Développement Économiques*.

Roodman, David Malin, (1997). *Getting the Signals Right: Tax Reform to Protect the Environment and the Economy*, Washington, D.C., *Worldwatch Paper 134, Worldwatch Institute*.

Toledo Ocampo, Alejandro, (s.f). Hacia una economía política de la biodiversidad y de los movimientos ecológicos comunitarios, México: Proyecto Civilizatorio Alternativo, (versión electrónica).

UICN, (1992). *Conserving biological diversity in managed tropical forests*, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.

Vega, E., (1997), Economía de la Biodiversidad, México: Instituto Nacional de Ecología / SERMARNAP.

Vial, J., (1995). Instrumentos económicos en la política ambiental, en: Uso de instrumentos económicos en la política ambiental, Análisis de Casos para una gestión eficiente de la contaminación en Chile, Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Vogel, Joseph Henry, (1997). Uso exitoso de Instrumentos Económicos para fomentar el uso sustentable de la Biodiversidad: Seis Estudios de Caso en América Latina y el Caribe, Washington D.C.: *Biopolicy Journal*, vol. 2, paper 5 (online journal), *Biodiversity Support Program* (BSP).

Von Amsberg J. (1995). Uso de instrumentos económicos para el control de la contaminación en países no pertenecientes a la OCDE: Experiencias seleccionadas. En Uso de instrumentos económicos en la política ambiental. Análisis de Casos para una gestión eficiente de la contaminación en Chile. Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Wilson, E.O., (1988). The current state of biological diversity, en: *Biodiversity*, Washington, D.C.: National Academy Press.