



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**ESPECIALIZACIÓN EN ECONOMÍA AMBIENTAL
Y ECOLÓGICA**

**EL APROVECHAMIENTO DE VIDA SILVESTRE EN
MÉXICO Y EL APROVECHAMIENTO DE SUBSISTENCIA
DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS**

ENSAYO

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ECONOMÍA AMBIENTAL
Y ECOLÓGICA**

**PRESENTA:
PATRICIA OROPEZA HERNÁNDEZ**

**TUTOR:
DRA. KARINA CABALLERO GÜENDULAIN**



MÉXICO D.F.

ENERO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El aprovechamiento de vida silvestre en México y el aprovechamiento de subsistencia de los pueblos indígenas

I. Introducción

Hablar de vida silvestre es hablar de la flora y fauna silvestre y los servicios ecosistémicos que prestan; hablar de la biodiversidad es también hablar de la diversidad geográfica y diversidad cultural, generada por el fenómeno de confluencia de dos grandes zonas biogeográficas, la Neártica (proveniente del norte) que representa a especies de zonas templadas, y la Neotropical (con afinidad al sur), que representa a las especies tropicales. Esta confluencia evolutiva, dio origen a una gran diversidad biológica, lo cual coloca a México en los primeros 5 sitios de países megadiversos del mundo, además de considerar la grandeza del territorio, el cual cuenta con más de 11, 000 km de costas (pacífico y golfo) y 1, 947 156 km² como territorio global.

De acuerdo a la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB), “la diversidad biológica significa la variabilidad entre los organismos vivos de todos los recursos, incluyendo, entre otros, a los sistemas terrestres, marinos acuáticos, y a los complejos ecológicos de los que forman parte. Esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas” (UNEP, 1994;4). En México esta diversidad biológica y geográfica dio como resultado una enorme diversidad cultural, por lo que se conoce a México como país multicultural, con una riqueza enorme en lo biológico y cultural. Esa diversidad está ligada a los pueblos originarios, es parte esencial de nuestra identidad como nación, por lo que la conservación del saber de los pueblos originarios es de vital importancia para mantener esta enorme riqueza biocultural.

La interacción de la humanidad con la biodiversidad, ha estado representada por un lado, por los ecosistemas naturales (manglares, arrecifes, bosques, selvas, etc.) y por el otro, con los ecosistemas modificados o antropizados, resultado de la misma interacción de la especie con su medio a través de la agricultura, forestería, acuacultura, asentamientos y poblados, etc., lo que en conjunto ha construido la biodiversidad en el paisaje.

Cabe decir, que esta enorme biodiversidad dada por la variada topografía y geología, con climas y microclimas diversos, ha generado una infinidad de hábitats, lo que a su vez derivó en una gran diversidad cultural de la especie humana, lo cual ubica a México en el quinto lugar mundial por el número de lenguas vivas, siendo un total de 364 variantes lingüísticas, reflejo de esa enorme riqueza biocultural.

Estas culturas han desarrollado una relación estrecha con la diversidad biológica de su entorno, desde su concepción cosmogónica, así como en el uso que le han dado; por ejemplo el México prehispánico ha aportado 118 especies de plantas económicamente importantes, por lo que se reconoce por ser uno de los centros de domesticación de plantas del mundo. (Sarukhán, J., *et al.* 2009).

Al respecto un estudio de Velázquez *et al.*, muestra que en los últimos 30 años las áreas forestales han disminuido rápidamente por lo que para el año 2020 solo sobrevivirá el 30% de todos los bosques y selvas primarias en México. Lo que significa pérdida de biodiversidad, incluidos suelos, recursos genéticos, ecosistemas, además del incremento de procesos de desertificación y contaminación, y la degradación de los servicios ambientales que proveen.

Es así que como parte de las estrategias para conservar los recursos naturales en nuestro país, se plantea promover la participación de los pobladores originarios quienes tienen un vínculo estrecho y cotidiano a los recursos naturales y a esta biodiversidad, apoyando la conservación *in situ*, permitiendo el mantenimiento y la recuperación de poblaciones de especies en riesgo. Cabe decir, que esta población rural, en su mayoría está compuesta por grupos indígenas y el 90% de estos grupos se encuentra concentrada en las regiones biogeográficas más ricas biológicamente hablando: trópico húmedo, trópico seco, zonas templadas, desierto y semidesierto; pero con la contradicción de que el 88% de los 1033 municipios que son indígenas, se encuentran en condiciones de alta y muy alta marginación.

Considerar esta riqueza biológica y cultural, supone a su vez que esta "megadiversidad" conlleva por lógica a un estado de desarrollo, mediante la satisfacción de las necesidades primarias y secundarias de la población humana; lo cual plantea un análisis profundo, dado que el concepto de *desarrollo* choca de frente con la situación de pobreza y marginalidad económica en la que vive un gran porcentaje de la población en México y muchos otros países megadiversos; por lo que de inmediato surge la contradicción respecto a que la riqueza biocultural no necesariamente refleja una riqueza económica. Si bien existen varias concepciones de desarrollo, también se ha creado un número creciente de indicadores de ésta a nivel mundial, desde los más básicos como el medido a través del Producto Nacional Bruto hasta el Índice de Desarrollo Humano, que plantea una serie de condiciones de bienestar.

Ante este cuestionamiento, surge entonces la necesidad de abordar el concepto que denota la falta de desarrollo, o sea, la pobreza o carencia de desarrollo, se trata de un concepto convencional y tradicional (económico), basado en el Ingreso per cápita y en Producto interno bruto.

Es así que en el Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012), en el punto 3.1 sobre superación de la pobreza, menciona que en México se identifican tres tipos de pobreza de acuerdo con: nivel de ingresos, educación escolarizada, acceso a servicios básicos y de salud, alimentación y vivienda de la población. Siendo estos, 1) pobreza alimentaria, que define a la población que cuenta con un ingreso per cápita insuficiente como para adquirir una alimentación mínimamente aceptable; 2) pobreza de capacidades, que define a la población que puede cubrir sus necesidades básicas de alimentación, no cuenta con un ingreso per cápita suficiente para realizar inversiones mínimamente aceptables en educación y salud para todos los miembros de la familia; y 3) pobreza patrimonial,

que define a la población que puede cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, educación y salud, cuenta con un ingreso per cápita insuficiente para adquirir mínimos indispensables de vivienda, vestido, calzado y transporte para todos los miembros de la familia.

En el año 2005 por ejemplo se calculó que el 18% de los mexicanos vivían en condiciones de pobreza alimentaria, ubicando a Chiapas con un 47%, Guerrero con 42%, Oaxaca con 38%, Tabasco con 28.5% y Veracruz con 28%, siendo estos estados los más diversos biológica y culturalmente a nivel nacional.

Por el otro lado, se considera que el patrimonio de una nación está reflejado en su capital, el cual incluye el capital económico (riqueza= financiera, industrial, agrícola, comunicaciones, energía, etc.), el capital humano (población, salud, nivel de educación, etc.), el capital intelectual (instituciones educativas, investigación, etc.), y de acuerdo a Janssen, Daily, Prugh y a Dasgupta, se incorpora el concepto de capital natural, entendiéndose como, el conjunto de ecosistemas naturales (plantas, animales, hongos y microorganismos) y ecosistemas modificados (antropizados), que generan bienes y servicios ambientales (perpetuables por sí mismos o por causas antropogénicas).

Ante esta controversia, recordemos que desde el enfoque económico y su proceso evolutivo, ya en los 60s, Daly planteó el concepto de los límites biofísicos del crecimiento económico, idea que evolucionó con estudios y planteamientos de otros economistas, y que hasta la década de los 80s se consolidó como la denominada corriente de la economía ecológica. Simultáneamente Pigou y Coase, sentaron las bases de la economía ambiental con sus libros, *Welfare economics* a principios de siglo XX y *El problema del coste social* a mediados de siglo, en los que plantean la relación entre los aspectos de crecimiento económico y monetario en el marco de las leyes del mercado de la economía neoclásica; corriente que ha tenido mayor influencia en los tomadores de decisión del mundo. (Pearce, 2002). En el marco de la economía neoclásica y teniendo como antecedente ambas corrientes, en las últimas décadas se ha intensificado la necesidad de darle un valor económico a los recursos naturales y a la biodiversidad (flora y fauna silvestre), lo cual significa un proceso altamente complejo, debido a los elementos variados que la componen, por lo que cada una de las especies, ecosistemas y elementos, cuentan a su vez con una diversidad de valores.

II. Características de la Flora y Fauna silvestre en México

La gran riqueza de México no solo se debe al elevado número de especies que alberga, sino también por la riqueza de endemismos y por la gran variabilidad genética presente en la mayoría de los grupos taxonómicos, resultado de la evolución ocurrida en el territorio nacional por la confluencia de las regiones Neártica y Neotropical como ya se mencionó.

Esta enorme biodiversidad ubica a México en el cuarto lugar de especies animales y vegetales por lo cual se le considera como país Megadiverso, esta biodiversidad aporta entre el 10 y 12% de las especies en el mundo. En nuestro país habitan 535 especies de mamíferos, siendo 488 especies terrestres y 47 especies marinas (Ramírez Pulido *et al.* 2005,2008); posee 804 especies de reptiles, ocupando así el segundo lugar a nivel mundial (Flores-Villela y Canseco Márquez 2004). Están descritas para México 47 853 especies de insectos, aunque se estima que existen cerca de 100 000. Respecto a plantas vasculares, se han descrito aproximadamente 25 000 de una estimación de 30 000, de las cuales una enorme proporción son endémicas.

Se han descrito 2 692 especies de peces de las cuales 271 son endémicas, así como también se han descrito 361 especies de anfibios, de las cuales 174 son endémicas. Además se tienen registradas 1 096 especies de aves, siendo endémicas 125. Se tienen registradas 7 000 especies de hongos y 2 702 especies de algas, 1,482 especies de musgos y 7 452 de invertebrados (no insectos).

Por otro lado, los 11, 000 km de costas (pacífico y golfo), con influencia oceánica del Atlántico centro-occidental y del Pacífico centro-oriental también han generado una enorme diversidad de especies y de ecosistemas marinos, ubicando a México en el lugar doceavo del mundo.

Esta diversidad biológica, implica por supuesto, una diversidad genética, por lo que México tiene el reconocimiento como centro de domesticación y de diversificación de importantes cultivos, como es el caso del Maíz, el algodón y otros de importancia y uso global. Lo anterior dado por esa la enorme diversidad cultural, ya que las antiguas culturas indígenas han y siguen participado en el desarrollo de variedades de especies cultivadas, formando un gran acervo a lo largo de milenios. Es por esto que se reconoce que las culturas precolombinas en México como en toda Mesoamérica, domesticaron un gran número de especies, utilizando tanto silvestres como cultivadas, con fines alimenticios, terapéuticos, textiles, religiosos, ornamentales y de construcción. (Sarukhán, J., *et al.* 2009).

En México existen 65 millones de hectáreas de bosques y selvas, de los cuales entre el 75 y 80% aproximadamente son propiedad de ejidos y comunidades indígenas (Sarukhán, J., *et al.* 2009).

III. Marco legal del aprovechamiento de la Flora y Fauna silvestre

III.1 Regulación para el Aprovechamiento de Flora y Fauna silvestre en México

En México las Políticas e instrumentos de protección y conservación de la biodiversidad y sus servicios tienen una trayectoria y una evolución relativamente joven, podemos mencionar a la Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA, 1988), doce años después la publicación de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS, 2000) y en 2006 se publica su reglamento.

Actualmente el **Plan Nacional de Desarrollo**, establece que el Programa Nacional de Medio Ambiente debe desarrollar 3 líneas de trabajo a través de la Agenda Verde: a) Conservación, (en los rubros de: Áreas Protegidas, Protección forestal e incendios, Investigación y Vigilancia); b) Aprovechamiento y Valoración (en los rubros de Vida Silvestre, Manejo y aprovechamiento forestal, servicios ambientales, desarrollo en ANP y Turismo sustentable); y c) Reforestación y Restauración (específicamente con estrategias de reforestación, conservación de suelos y plantaciones forestales), lo anterior en coordinación y concurrencia de la atención de las agendas gris y azul.

El Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012) establece en el eje 4 denominado: Sustentabilidad ambiental, en la línea de acción 1, en su objetivo 1. "Conservar y aprovechar sustentablemente los ecosistemas para frenar la erosión del capital natural, conservar el patrimonio nacional y generar ingresos y empleos en las zonas rurales en especial, y contribuir a la sustentabilidad ambiental del desarrollo nacional; lo cual plantea a través de siete estrategias: 1) conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad, 2) recuperación de especies en riesgo; 3) biodiversidad y agrobiodiversidad, 4) conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad, 5) aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies y recursos naturales, 6) valoración de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ambientales y 7) restauración de ecosistemas y suelos. Y en el objetivo 2, establece: "Lograr un adecuado manejo y preservación del agua en cuencas y acuíferos para impulsar el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente; a través de 3 estrategias: 1) incrementar el acceso y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento induciendo la sustentabilidad de los servicios; 2) promover el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos; y 3) mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.

Respecto al objetivo 1, el cual establece de manera general lo relacionado a, la conservación, recuperación, restauración, aprovechamiento, conocimiento y valoración de los recursos naturales, entendiéndose este como biodiversidad o diversidad biológica (flora y fauna silvestre como generadores de bienes y servicios ambientales). Partiendo de este punto, y de acuerdo al artículo 3º. Del Título I, sobre disposiciones preliminares, en la fracción XLVI de la Ley General de Vida Silvestre, se establece que, la Vida Silvestre es: "Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo control del hombre, así como los ferales", estando incluidos en este concepto la flora y la fauna, hongos y microorganismos que forman parte de los ecosistemas.

Aunado a esto, el Plan Nacional de Desarrollo menciona además que "sugiere la valoración económica de los bienes y servicios ambientales y su apreciación efectiva por parte de la sociedad, para fincar el proceso de conciliación de lo ambiental con el desarrollo social y económico...". Lo anterior permite observar que la valoración económica no se planteó como imperativa de la política ambiental en esta edición.

Es a través del **Programa Nacional de Medio Ambiente**, donde se establecen los programas relacionados a la conservación de la Biodiversidad, y son:

1. El Programa de Vida Silvestre: basado en el reconocimiento de los derechos de propiedad y en la creación de mercados.
2. El Programa de Desarrollo Forestal: un programa de impulso de la actividad silvícola.
3. El Programa Nacional de Reforestación: que plantea metas en número de has. a reforestar y conservar forestadas.
4. El Programa de Defensa de la Frontera Silvícola: cuyo objetivo es evitar y reducir al máximo, a través de subsidios, la práctica de la roza, tumba y quema como principal elemento de cambio de uso de suelo.

El punto 1, referente al programa de vida silvestre, es el que aborda de manera específica el presente documento.

En México desde 1997, el instrumento creado para la regulación de la biodiversidad (vida silvestre), es la Unidad de Manejo y Conservación de Vida Silvestre (UMA), sin embargo, a la par de la apertura y legitimación de los mercados de vida silvestre legales (que forman parte de las regulaciones del mercado), se dibujan de manera complementaria los mercados ilegales o informales, que incluye todo aquello que quede fuera de dichos instrumentos.

Como sabemos los valores asignados a las mercancías (especies de flora y fauna silvestre), se crean, por un lado, a partir de la "escasez" de las especies, por lo que a mayor estatus de riesgo, el valor de cambio en el mercado legal o ilegal se incrementa. La escasez y rareza de las especies de vida silvestre es directamente proporcional a su cotización en el mercado, lo cual incrementa su tasa de extinción. Por el otro lado, esta "escasez" de especies en sus ecosistemas naturales, forma parte de otro elemento, y que se relaciona con el área de distribución de las mismas, que como se sabe, es en las Áreas Naturales Protegidas, tanto en sus áreas núcleo como en sus áreas de amortiguamiento, donde se observa mayor potencial de aprovechamiento, ya que es aquí donde está la mayor diversidad y "oferta" de plantas, animales y germoplasma, lo cual redundo en la vulnerabilidad de las especies y sus poblaciones, por lo que requiere de mecanismos precisos para su protección y conservación.

Respecto al crecimiento del esquema de aprovechamiento de vida silvestre a través de las Unidades de Manejo y conservación de vida silvestre (UMA), éstas en 1997 apenas cubrían una extensión de 6 millones de hectáreas, y para enero de 2012, ya era de 36.25 millones de hectáreas; de igual forma en 1997 habían registradas 917 UMA, y para 2012 existían ya en registro 10,913 UMA en el país, siendo más del 70% Unidades de tipo extensivo, un aproximado de 15% de tipo intensivo y un promedio del 20% en predios de conservación de vida silvestre.

En el caso de las UMAS para aprovechamiento cinegético, la Secretaría promovió la creación y funcionamiento de numerosas UMA en el Norte del país, en colaboración con la Asociación Nacional de Ganadería diversificada (ANGADI) la organización más importante en México de productores criadores de fauna silvestre, con Delegaciones Estatales en Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Jalisco, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. Al cierre del año 2008 por ejemplo, la ANGADI (con aproximadamente 1500 propietarios y titulares de "Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre"), en su conjunto manejan un total de 9.8 millones de hectáreas de hábitat natural, donde se encuentran presentes más de 70 especies de fauna silvestre de interés cinegético y más de mil especies de la fauna silvestre no cinegética.

Conjuntamente con el esquema de Sistema de Unidades de manejo y aprovechamiento de Vida Silvestre (SUMA), el sector ambiental federal crea otros esquemas de conservación y aprovechamiento no extractivo, como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP), el Programa de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP), seguido del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), siendo éste último esquema, ámbito de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; con lo que las especies de flora y fauna silvestre de manera directa e indirecta adquieren nuevos valores de uso y lógicamente valores de cambio. El valor de cambio en el mercado formal e informal es muy variable, siendo mucho menor en el mercado ilegal; finalmente el precio dependerá de la región de extracción, tipo de fauna o flora, estatus, escasez o dependiendo el uso, un valor de oportunidad.

Cabe recordar que, de acuerdo a las regulaciones establecidas a partir de los 90s, los mercados legales permiten el aprovechamiento del germoplasma, especies y ecosistemas mediante el esquema de las UMA, por lo que todas las relaciones fuera de este marco, de facto constituyen mercados informales o ilegales, sin embargo, se sabe que los mercados de la vida silvestre funcionan estableciendo relaciones sociales entre agentes, sean formales e informales, principalmente por el flexible y laxo control, seguimiento y supervisión que tiene el estado.

Cabe decir que la actividad cinegética actualmente representa un incentivo económico para los legítimos propietarios de la tierra, además de condicionar la conservación del hábitat natural, sin embargo y por el otro lado, la cacería de subsistencia, práctica histórica de los pueblos desde tiempos nómadas, actualmente se sigue llevando a cabo por parte de las comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas de México, dado que provee el principal aporte de proteínas a sus comunidades, que está regulada en praxis sólo en algunas comunidades indígenas bajo sus propios usos y costumbres, aunque oficialmente estén fuera de la ley debido a la complejidad para formalizarlas en el mercado, de acuerdo al reglamento de la Ley respectiva.

III.2 Regulación para el Aprovechamiento de Flora y Fauna silvestre con fines de Subsistencia

Según la Ley General de Vida Silvestre, el Aprovechamiento de subsistencia está considerado en el Artículo 92, del Capítulo II Aprovechamiento para fines de Subsistencia, que corresponde al Título VII, Aprovechamiento sustentable de Vida silvestre, establece que; "...de manera general, los beneficiarios del aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre para consumo directo, o venta en cantidades proporcionales para satisfacer sus necesidades básicas de éstas y sus dependientes económicos...", y en el artículo 93, se establece que ... "será la Secretaría conjuntamente con CDI y las entidades quienes emitan los listados de especies aprovechables, los volúmenes, las partes y derivados, así como los medios y técnicas de aprovechamiento (tradicionales), además de promover capacitación a comunidades rurales".

En complemento, en el Reglamento de la misma Ley, Título Quinto Aprovechamiento sustentable de la Vida Silvestre, Capítulo Segundo sobre Aprovechamiento para Fines de Subsistencia, el Artículo 106, que a la letra dice "Se considerará aprovechamiento de subsistencia al uso de ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre para consumo directo o venta, para la satisfacción total o parcial de necesidades básicas relacionadas directamente con alimentación, vivienda y salud, así como las de dependientes económicos".

A su vez el Artículo 107 que a la letra dice: "La Secretaría promoverá que los interesados en obtener autorización de aprovechamiento para fines de subsistencia suscriban una carta compromiso en la que manifiesten, bajo protesta de decir verdad, que son miembros de la localidad donde vaya a realizarse el mismo. La Secretaría verificará que las condiciones socioeconómicas de las personas a que se refiere el párrafo anterior correspondan con los supuestos que establece la Ley para acceder a este tipo de aprovechamiento."

El Artículo 108, el cual establece que, La Secretaría aplicará los siguientes criterios y actividades, con el objeto de lograr que el aprovechamiento con fines de subsistencia se lleve a cabo de acuerdo con las prescripciones de la Ley y el presente Reglamento: Fracción I. Criterios de apoyo: Consistirán en el planteamiento de la situación por parte de los distintos actores involucrados, el diseño del proyecto y la definición de compromisos y plazos para ordenar los aprovechamientos con medidas generales para lograr que se realicen sustentablemente.

Estas medidas podrán incluir la selección de especies, ejemplares, partes o derivados, con base en sus características; el manejo para la conservación de hábitat, poblaciones y ejemplares; la rotación de zonas de aprovechamiento; la disminución en la intensidad de los aprovechamientos; la vinculación entre los actores y la UMA; el desarrollo de proyectos productivos alternativos, así como cualquier otra que se estime conveniente para lograr la conservación y sustentabilidad en el aprovechamiento;

Fracción II. Criterios de capacitación: Consistirán en la preparación de las medidas específicas para la conservación de la vida silvestre y su hábitat, tales como la elaboración de planes de manejo y la realización de estudios poblacionales y muestreos para la sustentabilidad en el aprovechamiento, mismos que serán sometidos a los procedimientos establecidos en la ley y en el presente Reglamento, y,

Fracción III. Criterios de operación y seguimiento: Consistirán en la aplicación de las medidas específicas por parte de los participantes; la sistematización de información; la presentación de informes previstos en la Ley y en el presente Reglamento, así como la evaluación de logros con base en indicadores de éxito, bajo supervisión técnica por parte del encargado del proyecto para ordenar los aprovechamientos de subsistencia. La Secretaría podrá aplicar los criterios previstos en el presente artículo por sí por conducto de terceros con los que celebre convenios para tales fines.

Finalmente en el Artículo 109, que a la letra dice “La Secretaría promoverá y reconocerá la creación de figuras asociativas que integren las personas que realicen aprovechamiento de subsistencia, en los términos pactados en los convenios que se realicen entre éstas, conforme a los criterios señalados en el artículo anterior”.

Respecto al marco legal que contempla **Aprovechamiento de subsistencia** que realizan en las zonas rurales los **Pueblos indígenas**, afrodescendientes (no reconocidos jurídicamente aún) **y mestizos**, cuenta con un reconocimiento y respaldo internacional al menos documental.

En el ámbito Nacional el Artículo 2º. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos menciona que: la nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. En el Artículo 4º. Reconoce la composición pluriétnica y pluricultural, basado en sus pueblos indígenas originarios y, para protegerlos declara, primero, el resguardo y promoción de sus lenguas, culturas, usos y costumbres, recursos y formas específicas de organización social y que; segundo, se les garantizará el acceso eficaz a la justicia.

Respecto a la tenencia de la tierra, ejidos y comunidades campesinas e indígenas, éstas están reguladas por el Título Tercero de la Ley Agraria y sus Reglamentos.

Es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Artículo 15, fracción XIII, establece que “la Secretaría desarrollará la formulación y conducción de la política ambiental garantizando el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”.

Por otro lado la Ley de Pesca en su Artículo 4º. Establece que los recursos pesqueros destinados al consumo doméstico pueden ser aprovechados por cualquier residente de las zonas ribereñas sin necesidad de permiso.

Por otro lado, en el Programa Sectorial de Medio Ambiente, en el apartado de Participación Ciudadana, Transparencia, Género y Etnia, se menciona que con el propósito de reconocer y apoyar las capacidades de los grupos indígenas para manejar en forma sustentable los recursos naturales y los ecosistemas de sus territorios, y de promover su participación en la gestión ambiental para coadyuvar a revertir la situación de marginación y pobreza en que se encuentran, la Secretaría promoverá; 1) el conocimiento de la normatividad ambiental; 2) el fomento de las técnicas y tecnologías tradicionales y modernas para el manejo sustentable de sus recursos naturales así como la planeación participativa; 3) el trabajo con los servidores públicos del sector ambiental para sensibilizarlos y acercarlos al conocimiento y la aplicación de los derechos de los pueblos indígenas, con el objetivo de incorporar el componente de la atención diferenciada de los programas y las acciones con ejercicio presupuestal de las diferentes unidades administrativas de la Secretaría, así como de los órganos sectorizados.

En refuerzo de estas acciones el Sector Ambiental, ha desarrollado la Estrategia Nacional de Participación Ciudadana (ENAPCi), la cual promueve la participación de las mujeres, jóvenes, pueblos y comunidades indígenas para que incidan en la política ambiental, así como la atención a los pueblos indígenas, en igualdad de condiciones, en las políticas, programas y acciones del sector ambiental.

Posteriormente en el 2009, la Secretaría de Medio Ambiente publica el programa de los Pueblos Indígenas y Medio Ambiente, el cual tiene como Objetivo general: Asegurar que al interior del Sector Medio Ambiente se instrumente y difunda una atención diferenciada a los pueblos y organizaciones indígenas, mediante mecanismos que garanticen a los pueblos originarios la igualdad en el acceso y control de los recursos, reparto justo de los beneficios así como el respeto a los sistemas normativos consuetudinarios relacionados con el uso, manejo sustentable de los recursos naturales y los conocimientos tradicionales asociados.

Dicho Programa tiene como ejes rectores: 1) reconocer los derechos de los pueblos indígenas en concordancia con instrumentos internacionales relacionados con el medio ambiente; 2) informar y consultar a las comunidades indígenas, previo a la probable aprobación y diseño sobre las obras de infraestructura pública y las concesiones para el uso y explotación de recursos naturales, realizar en territorio indígenas, teniendo en cuenta el consentimiento libre previo e informado; 3) procurar que los beneficios del uso y explotación de los recursos naturales en territorios indígenas deben ser, en primera instancia, para la población indígena; 4) evitar el impacto cultural negativo, en la creación de las áreas naturales protegidas en sus distintas modalidades y en cualquier otro instrumento de política ambiental; y finalmente, 5) **reconocer y fortalecer los**

saberes y conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas en sus usos y manejo de los recursos forestales y su biodiversidad.

III.3 Pueblos Indígenas en el Marco legal Internacional

En el contexto Internacional, debemos mencionar que en la Asamblea General de Naciones Unidas en 2007 se aprobó la Declaración de los Derechos Humanos de los Pueblos Indígenas (firmado por México), que en su artículo 29 establece lo siguiente, siendo el primer punto el relacionado al tema.

1. Los pueblos indígenas tiene derecho a la conservación y protección del medio ambiente y de la capacidad productiva de sus tierras o territorios y recursos. Los Estados deberán establecer y ejecutar programas de asistencia a los pueblos indígenas para asegurar esa conservación y protección, sin discriminación alguna, además de;
2. Los estados adoptarán medidas eficaces para garantizar que no se almacenen ni eliminen materiales peligrosos en las tierras o territorios de los pueblos indígenas sin su consentimiento libre, previo e informado.
3. Los Estados también adoptarán medidas eficaces para garantizar, según sea necesario, que se apliquen debidamente programas de control, mantenimiento y restablecimiento de la salud de los pueblos indígenas afectados por esos materiales, programas que serán elaborados y ejecutados por esos pueblos.

De acuerdo con el Convenio de Diversidad biológica (CDB) firmado por México en 1992, éste, reconoce el valor de la relación entre la diversidad biológica y la diversidad cultural para la evolución y el mantenimiento de los sistemas indispensables para mantener en equilibrio y saludable la biosfera. Reconoce la estrecha y tradicional dependencia de pueblos originarios e indígenas con sistemas de vida tradicionales basados en el aprovechamiento de flora y fauna silvestres, y de la necesidad de repartir equitativa y justamente los beneficios que se derivan de la utilización de conocimientos tradicionales y la utilización sostenible de sus componentes.

Por lo que establece “Los Pueblos Indígenas y las comunidades rurales han sido reconocidos como sujetos sociales claves para la conservación y desarrollo sustentable como parte de la estrategia del Convenio sobre la Diversidad Biológica”.

A su vez México ratificó en 1992 el Acuerdo del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que reconoce; primero, la dependencia íntima de la tradición indígena y el uso de los recursos biológicos, y en segundo lugar, reconoce las festividades tradicionales y está de acuerdo en respetar, preservar y mantener el conocimiento, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas.

IV. Valoración económica de la Flora y Fauna silvestre

Desde la perspectiva humana, se identifican dos tipos de valores de la biodiversidad: el utilitario y el ético. Del utilitario se reconocen tres expresiones: los bienes, los servicios y la información obtenida; respecto al valor ético, éste radica en ideas de apreciación estética, de solidaridad humana y respeto a los procesos evolutivos.

IV.1 Valor Utilitario

Si bien se considera que darle un valor financiero a los recursos naturales, es pernicioso, hay que recordar que esta falta de valoración resulta en una causa adicional del agotamiento y deterioro de estos recursos, ya que al no costar nada, se usa de manera indiscriminada o se plantea su sustitución por otros acervos y flujos económicos a los cuales se les han asignado precios y valores en el mercado. Sin embargo la valuación económica de la biodiversidad no es un fin en sí, sino un medio de conservación ecológica, que permite diseñar incentivos (desincentivos) económicos para internalizar los costos ambientales de las actividades productivas para diseñar procesos de asignación más eficientes de recursos escasos, más sustentables y más equitativos en la distribución de costos y beneficios sociales. Por lo tanto, la valuación de los recursos no plantea la valuación individual del total de los acervos y flujos naturales que ofrecen. (Vega, 1997)

Se plantea de esta forma, disminuir las tendencias de deterioro y agotamiento de recursos, mediante la estimación de valores económicos de ciertos ecosistemas, recursos naturales, especies, acervos genéticos y servicios ambientales que permitan diseñar instrumentos y políticas para su gestión adecuada. (Vega, 1997)

Podemos decir que asignarle un valor a los recursos naturales, o sea valorar monetariamente la flora y fauna silvestre y los procesos bioquímicos de los elementos (agua, aire, suelo, etc.), como proveedores de bienes y servicios ambientales es un proceso complejo, que Barbier (1989), plantea un primer enfoque, el cual divide de manera general dos grandes bloques, por un lado, están 1) los valores de uso que pueden ser a su vez, Valores de uso directo que son los que pueden tener un consumo directo (pesca, madera, recreación, suministro de carne, etc.) y los Valores de uso indirecto, que tienen funciones ecológicas que ayudan a proteger otros sitios (flujos o recursos), como son, el control de inundaciones, la protección contra tormentas, la estabilización del ciclo del CO², por ejemplo.

Y por el otro lado están los Valores de No uso, que incluyen a los Valores de opción, de dependen de la incertidumbre sobre la demanda o disponibilidad futura, así como los valores de existencia y legado o heredables. Cuando se plantea obtener el Valor Económico Total, o sea la suma del valor de uso, del valor

de opción y del valor de existencia, de estos los componentes, solo captura una parte mínima de ellos en los mercados. (Ver cuadro No. 1)

Un segundo enfoque sería, el relacionado a la propiedad, la cual se define desde dos ámbitos: el ámbito privado y el ámbito público, que la economía neoclásica diferencia de manera clara. En el ámbito privado, los actores pueden ser personas físicas o morales, se derivan bienes o servicios (valores de uso directo) que se pueden comercializar en los mercados creados (actualmente son pocos), los cuales pueden ser reflejados con beneficios monetarios. Ante este esquema el valor privado de la biodiversidad resulta, de establecer y aplicar derechos de propiedad bien definidos. Por el otro lado, los bienes y servicios públicos provenientes de la biodiversidad, que aportan un beneficio para la sociedad en general, a escala global, regional, nacional o hasta local, osea, los relacionados a valores de existencia de la biodiversidad (indispensables como el aire, agua, etc.) no son del interés del particular y públicamente son poco considerados y valorados (actualmente pocos tienen beneficios monetarios).

La diferencia entre valores privados y públicos, se ha entendido como fallas de mercado, lo cual significa que los bienes y servicios ambientales no valen lo mismo para los individuos, como para la sociedad en su conjunto y viceversa, lo anterior se entiende como externalidades, las cuales pueden ser positivas y negativas. En este punto podemos hacer referencia a la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment), que es el trabajo de evaluación de los ecosistemas más importante realizado a nivel mundial, el cual incluyó el trabajo de más de mil expertos de aproximadamente 100 países, realizada para servir como insumo para las decisiones a nivel gubernamental, de negocios y la sociedad civil sobre el desarrollo.

Respecto al valor de mercado de las especies de flora y fauna como proveedores de bienes y servicios, hay muy poco avance, dado que es complejo y subjetivo, por ejemplo, que valor se le puede dar al servicio que dan las poblaciones de insectos por la polinización de las especies cultivables que se consumen en el mundo. Sin embargo, dentro de los métodos de Valoración económica desarrollados a la fecha, podemos mencionar que hay métodos directos y métodos indirectos.

Valores de uso			Valor de no Uso	
Directo	Indirecto	De opción	De herencia	De existencia
Productos de consumo o servicios directos	Beneficios funcionales	Uso directo o indirecto futuro	Valor de legar valores a los descendientes	Valores éticos
Usos NO Extractivos:	Ambientales:			
Recreación -ecoturismo -exhibiciones Actividades culturales y religiosas Producción audiovisual	Control de plagas Daños por especies nocivas		Protección del hábitat Evitar cambios irreversibles Herencia cultural	Conocimiento de la existencia Protección del hábitat Evitar cambios irreversibles Culturales, estéticos y religiosos
Productos de consumo o servicios directos	Beneficios funcionales	Uso directo o indirecto futuro	Valor de legar valores a los descendientes	Valores éticos
Usos Extractivos:	Eco sistémicas			
Cacería: -de subsistencia -deportiva y comercial -legales o furtivas Materia prima: -industrial -artesanal -taxidermia Alimentos: Colecta y captura de especímenes y material genético: -mamíferos -aves de ornato y canoras -huevos -otras Medicinales Religiosos Criaderos Mascotas	Autopreservación y evolución de las especies Ciclaje de nutrientes Conocimiento e investigación científica actual Elementos indicadores del estado del ecosistema Banco genético	Continuidad de la especie Obtención de nueva materia prima Nuevos conocimientos Bancos de semen Recursos de emergencia	Protección del hábitat Evitar cambios irreversibles Herencia cultural	Conocimiento de la existencia Protección del hábitat Evitar cambios irreversibles Culturales, estéticos y religiosos

Cuadro No. 1. Importancia Económica de los Vertebrados Silvestres de México. Pérez-Gil *et al.* (1996).

IV.1.1 Métodos de valoración económica directos

En el estudio de Pérez-Gil *et al.* (1996), denominado "Importancia Económica de los Vertebrados Silvestres de México", se hace una revisión sobre la existencia, uso y valor económico asociado de los vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), si bien no reporta datos específicos de los valores específicos de éstos y de sus usos, si presenta un análisis sistemático de las especies y de las limitantes que existen para su valoración económica.

De manera general encuentra que el 56% de las familias de vertebrados silvestres tienen un uso reconocido (46% son aves); y finalmente plantea que se requiere ampliar estudios de valoración económica sobre 3 rubros: procesos, ecosistemas y actividades productivas; entre estas últimas se encuentran; caza y pesca deportiva, caza furtiva y de subsistencia, recolección de plantas y caza de animales por pueblos indígenas, uso de leña como combustible, colecta científica, preservación de especies en riesgo, ecoturismo, conservación de ANP, entre otras; lo cual sigue siendo un pendiente.

Posteriormente el Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación del sector rural publicado en 1997, presentó el siguiente catálogo de valoración de las especies silvestres en el mercado. (Ver cuadro No. 2)

Nombre común	Nombre científico	Mercado local (\$)	Mercado internacional (Dls.)
Guacamaya roja	<i>Ara macao</i>	6,000	5,000
Guacamaya verde	<i>Ara militaris</i>	3,000	4,000
Loro cabeza amarilla	<i>Amazona oratrix</i>	1,000	3,000
Cotorra frente roja	<i>Amazona viridigenalis</i>	400	1,500
Tucán pecho amarillo	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	500	6,000
Halcón cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	500	300
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	1,000	1,500
Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>	2,500	1,500
Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>	2,500	1,500
Tarántula patas rojas	<i>Brachypelma smithii</i>	40	35
Boa	<i>Boa constrictor</i>	400	200
Cactus	<i>Varias especies</i>	100-200	2-2,000
Orquídeas	<i>Varias especies</i>	30-300	10,000
Borrego cimarrón	<i>Ovis canadensis</i>	400,000	50,000
Cérvidos	<i>Varias especies</i>	400-45,000	60-6,000

Cuadro No. 2. Valor monetario de especies silvestres. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural: 1997 -2000.

Dichos valores fluctúan de acuerdo al tipo de mercado (nacional e internacional) y a la oferta y demanda. Cabe decir que actualmente el mercado en internet les da nuevas opciones de valoración dependiendo de oferta y demanda, independientemente de si son legales o no; por ejemplo hoy día, de acuerdo a las modificaciones del marco legal la comercialización de los primates y los psitácidos está prohibida.

IV.1.2 Métodos de Valoración económica Indirectos

Los métodos de valuación o valoración pueden dividirse en objetivos y subjetivos; respecto a la valuación objetiva, existen básicamente los métodos de: Dosis respuesta, el cual estima el impacto físico sobre el receptor; el basado en Funciones de daño, el cual convierte el impacto físico causado por dicho cambio (dosis-respuesta) en unidades económicas, utilizando los precios de mercado de dichas unidades de producción; el método de enfoque de la función de

producción, que relaciona la producción en diferentes niveles y combinaciones de factores de producción (tierra, trabajo, capital, materia prima); el de Capital humano, el cual estima el costo económico de la mala salud humana estimando su efecto en la productividad del trabajador; y el de Costos de reposición, que mide el daño al medio ambiente estimado por los costos en que las partes afectadas incurren para reparar el daño.

Respecto a los métodos de valuación subjetivos, éstos incorporan el valor que las personas le otorgan al medio ambiente y los recursos naturales, mediante encuestas y/o preferencias. en la actualidad lo métodos que plantean ser las opciones más desarrolladas son, 1) Valuación contingente, el cual mide la disposición de las personas a pagar por conservar la calidad del medio ambiente, lo cual se realiza a través de encuestas y/o cuestionarios; 2) Costo de viaje, el cual utiliza como medida aproximada de valor, el tiempo y el costo incurrido en visitar y disfrutar un sitio natural; 3) Comportamiento evasivo o gasto defensivo, el cual mide el gasto que realizan las personas al comprar bienes y servicios que les permitan compensar el deterioro del medio ambiente; y 4) Precios hedónicos; el cual infiere el valor que la gente asigna a la calidad ambiental, al observar lo que pagan por bienes y servicios que incorporan atributos ambientales. (SEMARNAT, 1999)

Un factor más de valuación económica de bienes y servicios, es que se pueden utilizar instrumentos regulatorios y normativos, económicos y de cumplimiento voluntario, los cuales en el caso de México se han utilizado para la "protección" de la biodiversidad terrestre y marina en las últimas décadas.

Otro rubro de la complejidad de la valuación económica de la flora y fauna silvestre como proveedores de bienes y servicios ambientales, es que se pueden realizar mediante técnicas objetivas y/o subjetivas. Las objetivas utilizan precios de mercado para medir los efectos físicos sobre la producción, ocasionados por un cambio ambiental que pretende medir cada uno de ellos.

Existen los métodos de valuación siguientes; 1) Dosis respuesta, que estima el impacto físico sobre el receptor; 2) Funciones de daño, que mide el impacto físico causado por un cambio en el medio en unidades económicas utilizando precios de mercado en unidades de producción; 3) Enfoque de la función de producción, que mide y relaciona la producción en diferentes niveles y combinaciones de factores de producción como los es la tierra, el trabajo, el capital, y materias primas; 4) Capital humano, que estima el costo económico de la mala salud humana estimando su efecto en la productividad del trabajador. Y 5) Costos de reposición, que estima el daño al medio ambiente mediante los costos en que las partes afectadas incurren para reparar el daño.

Respecto a los instrumentos de valuación subjetiva como se mencionó, éstos incorporan el valor que las personas le otorgan al medio ambiente y a los recursos naturales, ya sea utilizando encuestas o estimando el valor que las personas les confieren a través del análisis de sus acciones y comportamientos.

Tomando en cuenta las circunstancias del mercado de la biodiversidad, y a fin de contabilizar su impacto en el PIB, la valuación de la flora y fauna silvestre ha utilizado tanto métodos directos como los indirectos para incluir su valor al Sistema de Cuentas Nacionales que integra periódicamente el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el denominado Sistema de Cuentas Ecológicas y Económicas de México (SCEEM).

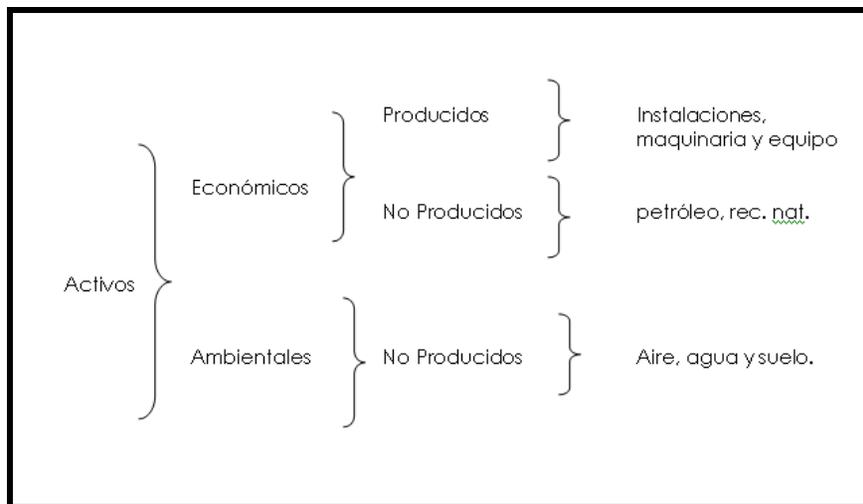
El esquema de cuentas nacionales es un esquema de aplicación mundial, el cual fue elaborado por expertos (ONU, OCDE, BM y EUROSTAT), fue resultado de un proceso continuo de análisis y trabajo de tres grupos internacionales: Grupo de Trabajo Intergubernamental para Estadísticas Ambientales (1993), Grupo Londres (1994) y el Grupo Nairobi (1995). Que años más tarde, de acuerdo al capítulo 8 de la Agenda 21 logró que se determinaran acuerdos sobre el Sistema de Contabilidad Ecológica y Económica integrada. Este sistema se desarrolló en el marco de la economía neoclásica, para poder contar con un diagnóstico y posibles escenarios integrales de la situación ambiental nacional (a nivel mundial), que son insumos para la implementación de políticas públicas, así como plantear esquemas de desarrollo económico sustentable, bajo un esquema comparable a nivel internacional.

Estos esquemas han sido construidos básicamente sobre tres enfoques, los cuales pueden ser complementarios. Uno de ellos es referente a un sistema integrado de cuentas ecológicas y económicas nacionales (PINE); dos, un sistema de matrices económico ambientales que dan información sobre el grado de "depredación o sustentabilidad" de ciertas actividades económicas; y tres, un sistema de indicadores ambientales y de cuentas patrimoniales nacionales (física y monetaria) del capital natural existente, así como los flujos, y los ritmos de uso y deterioro (recursos renovables y no renovables).

En este sentido, existen dos grandes líneas de análisis e investigación aplicada a la valoración económica: 1) La Valoración económica de recursos que ingresan al mercado (aunque sus precios no consideran costos de agotamiento o degradación – externalidades negativas); y 2) La Valoración económica de los recursos naturales y sus servicios ambientales "bienes públicos", que no se consideran actualmente en el mercado, (aunque son sobreexplotados, degradados o contaminados).

En resumen, se trata del Producto Interno Neto Ecológico o PINE, el cual se obtiene mediante el empleo de los métodos de producción y el de los componentes de gasto, siendo: Costos por Agotamiento, que incluyen: petróleo (barriles), deforestación (metros cúbicos en rollo), usos del suelo (hectáreas de tierra); agua subterránea; y Costos por Degradación, que incluyen: calidad del ambiente por emisión de contaminantes al aire, agua y suelo (toneladas de basura, partículas por millón, etc.).

En la medición del PINE se considera: el estado inicial o estado de apertura, los cambios ocurridos (positivos y negativos) y el estado final o activo de cierre, además de considerar tres elementos: Valor agregado, balances de activos (económicos producidos y no producidos, así como ambientales) y los gastos de protección ambiental por sector. (Ver cuadro No. 3)



Cuadro No. 3. Clasificación de activos (INEGI, 1996)

El PINE establece que los recursos naturales y el ambiente, están considerados como activos no producidos, ya que además "dejan de ser considerados bienes libres y de oferta ilimitada, para adquirir la categoría de bienes escasos, lo que resulta en la asignación de un valor monetario para éstos, obligando a calcular entonces los costos por el agotamiento y la degradación para integrarlos a los flujos monetarios de la economía".

Los métodos utilizados para la Valoración de activos no producidos, son: Renta neta, costo de uso (asignación por agotamiento) y costo de mantenimiento.

El PINE, como cuenta satélite del SCN, puede ser obtenido a partir del PIN, tomando en cuenta el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente. Sin embargo, también puede ser obtenido a través del método de la Producción, el cual se lleva a cabo mediante la cuantificación de los balances y/o flujos en unidades físicas y posteriormente en valores. Para el caso del cálculo de costos por agotamiento se incluyen: petróleo, recursos forestales-maderables, cambios de uso del suelo, así como los recursos hídricos-agua subterránea; mientras que para los costos por degradación, la investigación se enfoca a la erosión del suelo y la contaminación del agua, suelo y aire. Una importante consideración para su incorporación, es el impacto que la actividad productiva tiene sobre ellos, así como el consumo y la distribución de bienes y servicios.

Un método más de valuación, es el PINE ajustado por el método de gasto; que resulta de la acumulación neta de activos económicos que incluye los cambios en los activos económicos no producidos (adiciones y disminuciones que presentan el petróleo y los recursos forestales por la modificación en los usos del suelo); incluida la acumulación neta de los activos ambientales, que reflejan tanto el agotamiento de los bosques maderables como la degradación del aire, agua y suelo.

Además el SCEEM se complementa con el esquema de Cuenta de Flujo de Materiales (SEEA-MFA), esto por recomendaciones vertidas en la Reunión del Grupo Londres, más recomendaciones de EUROSTAT y OCDE, que plantea la consideración de las entradas y salidas de materiales de la economía, lo cual proporciona una imagen de la dimensión física del sistema económico ambiental, expresado en toneladas. Lo anterior con base en la 1ª. Ley de la termodinámica, y la Ley de la entropía, que incluye de acuerdo a los flujos materiales, una diferenciación de recursos, en renovables, no renovables y desechos o residuos.

Cabe decir que para la emisión del SCEEM 2003 se hicieron cálculos preliminares para estimar el vector de origen y destino de la biomasa agrícola y de ganadería en México, utilizando la clasificación por rama de actividad del 2002 (SCIAN) y el cuadro de Matriz de Flujo de Materiales (MFM), en el cual se incluyeron: cosecha primaria, desechos o residuos, forrajes, biomasa de pastoreo, importaciones, exportaciones y reciclaje.

Para la emisión 2007 se integró: **a)** cuentas económicas y ambientales integradas a los bosques: Bienes y derivados del bosque. Balances y/o flujos en unidades físicas y monetarias, además de los Servicios provenientes del bosque. Gastos de protección ambiental efectuados a favor del bosque, indicadores macroeconómicos derivados de las cuentas, cuentas de recursos y servicios relacionados con el bosque (agricultura, silvicultura, minería, madera, manufacturas, valor agregado, empleo, energía, agua, etc.) e impactos ambientales por contaminación, erosión y pastoreo; **b)** Cuentas económicas y ambientales integradas a los recursos pesqueros, que incluyó: Bienes provenientes del recurso (especies pesqueras silvestres y cultivadas, migratorias, estado de las poblaciones aprovechables, renta del recurso, valor de las existencias pesqueras y valor del agotamiento y degradación del recurso); Servicios prestados por las poblaciones pesqueras (recreación, turismo y protección a la biodiversidad); Indicadores macroeconómicos derivados de las cuentas y otros impactos (contaminación de cuerpos de agua continentales, oceánicos y gastos de protección ambiental); **c)** Cuentas económicas y ambientales integradas al agua, incluyendo: COU Cuadros de oferta (origen) y utilización (destino), los cuales proveen información de los volúmenes de agua intercambiados entre el ambiente y la economía (sustracciones y retornos) y dentro de la economía (oferta y utilización dentro del proceso económico), permitiendo así: Valorar y monitorear la presión que ejerce la economía sobre el volumen de agua

disponible; identificando los agentes económicos responsables de la extracción y descarga de agua al interior del medio ambiente, y la observación de opciones alternativas para reducir la presión del recurso; y **como último rubro, d) Cuentas económicas y ambientales integradas por actividades de Subsistencia (caza y pesca artesanal, recolección, ganadería y agricultura) sin embargo, aclara: "No hay disponibilidad de información" (ND).**

Regresando un poco al tema de la valoración económica de los bienes y servicios ambientales (producidos y no producidos) se han hecho múltiples esfuerzos por desarrollar métodos de valoración.

Uno de éstos ha sido la "teoría de la complejidad", que hace referencia a la heterogeneidad de la diversidad, que de acuerdo a Fernández (1993), plantea la existencia simultánea de una heterogeneidad estructural y funcional; lo que le da valor a la diversidad en una determinada región. Miguel (2001), establece el concepto de "región", la cual puede ser natural o artificial, conformada por una diversidad de espacios interrelacionados de tipo económico, social, cultural y ambiental; dando como resultado "la diversidad".

Respecto al desarrollo de indicadores socioeconómicos de la diversidad y el desarrollo de una región, este tema es relativamente nuevo, sin embargo, un estudio realizado en México, ha recurrido a un método multicausal, multidisciplinario y probabilístico en base a los estudios de Williams, en el que se incluyen, índice de diversidad (ID), índice de desarrollo (ID'), índice de marginación (IM), índice de bienestar (IB) y el PIB, para comparar y buscar la correlación del índice de diversidad con el resto de los índices, y poder compararlo con otros países o regiones. Uno de los resultados sobresalientes de este estudio, es que se observó entre otras cosas, que las regiones con mayor riqueza en biodiversidad son controversialmente las de mayor índice de pobreza económica, lo cual se ratifica de acuerdo a otros estudios.

Respecto a la valuación de actividades calificadas como "sustentables", hay estudios como el realizado en la última década por Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), el cual plantea la inclusión de 3 factores en el análisis: 1) la Competitividad, referente a la tecnología, inversión inicial, rendimientos (en unidades producidas), precios de mercado de producción, ingresos de actividad y costos de la actividad; 2) referente a las Medidas ambientales, relacionadas a la inversión ambiental, costos ambientales (medidas de mitigación), ingresos ambientales (costos evitados y aumento de productividad); y finalmente 3) tres, relacionado a la viabilidad económica, que se refiere a la inversión total (inversión inicial más inversión ambiental), ingreso total, costo total, beneficios netos, rentabilidad de la actividad, período de recuperación de la inversión.

En resumen, realizó un análisis financiero, con proyección a n años, utilizando un criterio de Valor actual Neto, que es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos actualizados al día de hoy; la Tasa Interna de Retorno (TIR), que representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero; finalmente y posterior al análisis, se determinó la sustentabilidad.

Entonces, sí resultaba que la actividad productiva tenía una tasa interna de retorno mayor que la tasa de descuento, y un valor actual neto mayor que cero, entonces se determinaba que era una Práctica Productiva Sostenible y económicamente viable, dado que se habían considerado ya las externalidades ambientales (costos de conservación, bienes y servicios ambientales y la degradación de estos en el desarrollo de la actividad).

Aunado a esto, un aspecto a destacar sobre la valuación económica de la flora y fauna silvestre, es el relacionado al tema de Cambio Climático Global, ya que de acuerdo a los estudios de CONABIO, México como país megadiverso es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático.

Al respecto, en el primer documento para México de economía del cambio climático, la valuación económica referente a la biodiversidad, se realizó de forma directa, considerando los servicios ambientales que proporciona la biodiversidad en términos de cálculos por bioprospección, conservación de especies (en general) y fauna cinegética (que fue mínimo), turismo y valor estético de bosques, aunado al elemento agrícola. En este primer ejercicio sobre valuación de biodiversidad frente a cambio climático el valor obtenido fue bajo, lo que refleja la poca relevancia que aún se le otorga a las especies de flora y fauna silvestres como proveedores clave, directos e indirectos de bienes y servicios ambientales.

De acuerdo a Galindo (2009), la estimación del valor actual de la biodiversidad y las pérdidas económicas respectivas, reflejan el subsidio fuera del mercado para las actividades económicas relacionadas, con un resultado lógico de sobreexplotación y destrucción de la biodiversidad, (aun cuando no se refleje en pérdidas económicas directas). En su conclusión, Galindo menciona que México debe integrar estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático a largo plazo, pero para ello es indispensable construir una estructura de precios relativos consistente con un desarrollo sustentable. "Esto es, los precios relativos deben reflejar adecuadamente la presencia de las externalidades negativas que produce el consumo de ciertos bienes; reconociendo incluso la importancia de valorar adecuadamente aspectos que actualmente están fuera del mercado (de manera significativa) como la biodiversidad".

IV.2 Valor ético

Respecto al valor ético de la biodiversidad, éste está considerado como parte del patrimonio cultural, natural e intelectual de los pueblos indígenas, sobre el cual se ha generado una serie de documentos que plantean orientar la acción gubernamental, y de todos los sectores de la sociedad en armonía con las perspectivas sociales.

Por un lado podemos mencionar que en 2007 en Ek Balam, Yucatán se elaboraron las propuestas para la integración del Programa Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (PNDPI) 2007-2012, con la participación del

Consejo Consultivo de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Además de este documento, en 2008 se integró la Carta de Palenque (Chiapas), en la que participaron representantes indígenas de Canadá, México y Estados Unidos, en el que se vertieron posiciones respecto al papel que juegan los pueblos indígenas en la protección al medio ambiente y los recursos naturales, como alternativa a la visión planteada desde la globalización, de explotación y enajenación de los mismos, o sea de valor utilitario.

Por otro lado, existe la Carta de la Tierra, documento que plantea inspirar en los pueblos un nuevo sentido de interdependencia y responsabilidad compartida para el bien de la humanidad y las demás especies que habitan la Tierra; con una visión inclusiva étnica, reconoce que la protección ambiental, los derechos humanos, el desarrollo humano sustentable y la paz son interdependientes e indivisibles. Algunos de los principios que abordan son; respeto y cuidado de la comunidad de vida, integridad ecológica, justicia social y económica y la democracia, no violencia y paz.

El Principio 12.b. de la Carta de la Tierra, menciona "Afirmar el derecho de los pueblos indígenas a su espiritualidad, conocimientos, tierras y recursos y a sus prácticas vinculadas a un modo de vida sostenible..."

V. Atención a los pueblos Indígenas y aprovechamiento de subsistencia.

V.1 Atención a Pueblos Indígenas

La población indígena en México está presente en todas las entidades federativas, pero el 90% se encuentra concentrada en las regiones biogeográficas más ricas del país, el trópico húmedo, trópico seco, zonas templadas, desierto y semidesierto. Existen en el país 1,033 municipios indígenas y se considera que un 88% de éstos, se encuentran en condiciones de alta y muy alta marginación (SEMARNAT, 2009)

De acuerdo a la Procuraduría agraria en el 2001, detalla que la forma de tenencia de la tierra más importante en las áreas indígenas de México, es la ejidal, existen 803 municipios con 30% o más de población hablante de alguna lengua indígena con 6.75 millones, ocupando una superficie de 28.9 millones de hectáreas, además de 1.95 millones de hablantes de lengua indígena que habitan municipios con menos de 30% de hablantes, más los hablantes que han migrado a las grandes urbes y que no se reflejan en el censo poblacional. Los Pueblos indígenas se agrupan en 6,884 núcleos agrarios, que corresponden a 4,374 ejidos y 2,510 comunidades, sumando que más de 300,000 familias indígenas poseen territorios privados en regiones de Veracruz (Zongolica), Oaxaca (Sierra Mazateca), Chiapas e Hidalgo.

Esto tiene una enorme relevancia como se mencionó anteriormente debido a la distribución que ocupan los pueblos indígenas, siendo las áreas con selvas tropicales (de las planicies costeras) o con bosques templados (de las porciones montañosas) donde se asientan la mayor parte: 1.54 millones en la zona tropical cálida húmeda (con selvas altas-medianas perennifolias y subperennifolias), 1.11 millones en la zona tropical sub-húmeda (con selvas bajas caducifolias) y 1.79 millones en las porciones templadas (con bosques de pino y encino y/o mixtos). Ello indica que el 90% de la población indígena se encuentra en las áreas arboladas del país y solo un 10% se ubica en las porciones áridas y semi-áridas con vegetación arbustiva o pastizales (Toledo *et al.* 2001).

De acuerdo a un estudio realizado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en 1996, la mitad de los ejidos y de comunidades indígenas se localizan justamente en los 10 estados de la república mexicana considerados los más ricos en términos biológicos. Se identificó un total de 155 áreas como regiones prioritarias para la conservación biológica, de las cuales casi 60 (el 39%) se encuentran sobrepuestas con territorios indígenas y el 70% de las del centro y sur del país se encuentran en la misma situación.

Lo anterior coincide con el Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica realizado por un grupo de expertos liderado por Toledo (2001), el cual integró mediante un sistema de información geográfica (SIG), el mapa de división municipal o equivalente; el mapa de los territorios indígenas; el mapa de las áreas naturales protegidas; y el mapa de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad; más información adicional sobre zonas ecológicas (vegetación y clima) y el mapa de distribución de los pueblos indígenas.

De acuerdo a las estadísticas de INEGI (2010), la asignación de presupuesto que el sector gubernamental asigna a través de los programas gubernamentales enfocados a la población y desarrollo de grupos indígenas si bien ha crecido en los últimos diez años, el sector federal ha asignado un presupuesto para la atención a la población indígena en el período de 6 años, del 2007 al 2012, un monto que va de 2,217 a 5,339 millones de dólares, lo cual representa un incremento del 136%, en apego al Plan de Trabajo 2007-2012, en cumplimiento de la Convención Internacional sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial.

En el tema ambiental, por ejemplo, podemos mencionar que en los últimos años se ha promovido la atención a la población indígena a través del Programa de los Pueblos Indígenas y Medio Ambiente (2007-2012), enfocado a regiones y microrregiones de alta y muy alta marginalidad, que para el 2010 asignó \$2,320,185.00, en el 2011 asignó 1,868,027.00, con los que financió 21 proyectos para los grupos indígenas: Nahuas, Mayo Yoreme, Otomi, Chontal, Wirrarika, Mazahua, Purépecha, Mixteco, Tzotzil y Maya, ubicados en 11 estados; en los que se incluyeron variedad de proyectos, desde ecotecnias hasta preservación de recursos naturales.

De igual forma en el 2010 a través de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental (SPyPA), y del Programa de Empleo Temporal (PET) de la SEMARNAT (CONAFOR, CONANP y Delegaciones Federales) dirigido a las regiones de alta y muy alta marginación, aplicaron apoyos para población indígena en 320 municipios de 28 estados, financiando \$154, 454, 377.13, los cuales estuvieron dirigidos a la conservación de la vida silvestre, de suelos forestales y no forestales, de ANP, así como a la prevención de incendios y la reforestación, además de actividades alternativas como abonos orgánicos, plantaciones de nopal tunero, construcción de infraestructura ecoturística básica y construcción de UMA, entre otros. (SEMARNAT, 2011)

Para el mismo año la SEMARNAT reportó en sus Avances en materia de desarrollo de los Pueblos Indígenas a través de la Coordinadora de Participación social y Transparencia (UCPAST) y del programa "Hacia la igualdad de género y la sustentabilidad ambiental" (PROIGESAM) 2007-2012, la asignación de \$2, 587,339.12 dirigidos a ecotecias amigables con el medio ambiente beneficiando a 492 mujeres de las etnias chol, huave, maya, mazahua, nahua, huasteca y zapoteca.

A través del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES), la CONANP asignaron 43 millones de pesos para apoyo a grupos indígenas en proyectos agroforestales, acuacultura, huertos familiares, turismo de naturaleza, apicultura, ecotecias, estufas ahorradoras de leña, artesanías, herbolaria y capacitación comunitaria, intercambios de experiencias y estudios técnicos para proyectos sustentables. Además el Programa de Maíz Criollo (PROMAC) asignó 33 millones de pesos, con los cuales beneficio al 51% de grupos indígenas asentados en las ANP, financiando básicamente estudios técnicos, pago por conservación in situ y actividades para el fortalecimiento comunitario.

Respecto a bosques, se benefició a un total de 220,622 indígenas mediante apoyos de los proyectos PROCYMAF II, integración de cadenas productivas, Programa para el Desarrollo Forestal, Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales, Servicios Ambientales del Bosque, Programa de Sanidad Forestal (Tratamientos Fitosanitarios), programa de Desarrollo y Transferencia de Tecnología y el Programa de Transferencia y Adopción de Tecnología.

Referente al tema del agua, beneficio 117,142 indígenas mediante los programas: agua potable, alcantarillado y saneamiento, infraestructura protección de centros de población y áreas productivas, infraestructura de riego, y construcción y rehabilitación de sistemas de agua potable y saneamiento en zonas rurales.

Y para el 2012, el Programa de Subsidios establecerá un financiamiento en 4 temas: 1) Prácticas de aprovechamiento sustentable, (incluye: selección y mejoramiento de semillas criollas orgánicas, agricultura orgánica, lombricultura, abonos verdes, elaboración de compostas y biofertilizantes orgánicos, conservación y almacenamiento de granos orgánicos (bancos de semillas), permacultura y horticultura orgánica, apicultura orgánica, rescate de alimentos

tradicionales no cultivados, y aprovechamiento de especies no maderables (tintes naturales); 2) saneamiento ambiental y salud comunitaria, 3) restauración y conservación de suelos, y 4) ecoturismo; ahora para 25 estados de la República. (SEMARNAT, 2011)

Por lo que, si consideramos por ejemplo, la asignación de presupuesto del Programa de Empleo Temporal (PET) en el 2010 para población indígena, que fue de \$154, 454, 377.13, distribuida en 320 municipios de 28 estados, podemos observar que aproximadamente 600 municipios de alta y muy alta marginación (88% de 1033) no fueron considerados en este apoyo, por lo que el impacto en el bienestar de los pueblos indígenas sigue siendo muy bajo.

V.2 Aprovechamiento de subsistencia

Como se mencionó anteriormente, en México existen 65 millones de hectáreas de bosques y selvas, de los cuales el 80% aproximadamente son propiedad de ejidos y comunidades indígenas, lo que significa que los recursos que provee directamente la cobertura forestal como madera, leña y productos no maderables (resinas, musgo, etc.), además de las especies de flora y fauna silvestre que habitan en estos bosques y selvas, son recursos de uso cotidiano para estos pobladores, sin embargo cabe decir, no en todos los casos ni en la misma proporción son los beneficiarios de dichos bienes y servicios, aunque sin duda son los perjudicados inmediatos, cuando se pierden dichos recursos.

Respecto a la vida silvestre, un estudio publicado por Naranjo *et al.* en el 2010 sobre la cacería en México, menciona que en la última década la cacería en bosques tropicales ha sido intensa, siendo 60 especies las más utilizadas entre mamíferos, aves y reptiles. Menciona como antecedente, el estudio de Escamilla *et al.* (2000) que en Calakmul, Campeche, observó que como resultado de la cacería de subsistencia en tres comunidades, se extrajeron 7.4 toneladas de biomasa de 18 especies de vertebrados terrestres en apenas un año.

Por otro lado, Naranjo (2004), en la Selva Lacandona encontró que 190 cazadores de cinco comunidades indígenas y mestizas extrajeron un total de 782 animales en un año, correspondiendo a 8.2 toneladas de carne, siendo en su mayoría pequeños mamíferos, aunque hubo tapires, jaguares y aves, siendo solo seis especies las que representaron el 85% del total de las aprovechadas. Respecto a los mamíferos de tallas grandes (jaguar, puma y ocelote), éstas se encuentran sometidas a una gran presión de cacería tipo represalia, debido a que depredan ganado "suelto" (sin manejo) que se interna en las selvas y bosques buscando alimento y agua.

Aunque son pocos los estudios al respecto, se observa una tendencia hacia el "síndrome de bosque vacío", donde se aparenta por la cobertura vegetal un estado saludable, sin embargo existe un estado de defaunación (Dirzo y Miranda, 1991). Las consecuencias de esta defaunación no cuentan tampoco con suficientes estudios en México, pero además de los lógicos procesos de extinción

local o regional de estas especies, también se observa una alteración de los procesos ecológicos (dispersión de semillas, conservación de suelos, etc., en los que participan éstas especies), lo que plantea a su vez el problema de la enorme pérdida de bienes o productos de abasto para las comunidades rurales, principalmente indígenas que se proveen de proteína animal de esta forma, así como de otros bienes y servicios para su subsistencia.

Por lo anterior, toma relevancia el aprovechamiento de subsistencia que realizan las comunidades indígenas y que de acuerdo a Toledo (2003), se trata de una estrategia de uso múltiple, que combina el conocimiento ancestral y tradicional de las comunidades rurales (indígenas) para garantizar el autoabasto familiar, comunitario y regional, con aspectos modernos de producción para colocar bienes (biodiversidad) en los mercados cuando es posible, dado que lo prioritario

es el abastecimiento del hogar. Se sabe que existen comunidades donde se utilizan entre 300 y 500 especies de plantas y animales mediante el manejo de mosaicos de paisaje y de los procesos de sucesión ecológica en las regiones, lo cual genera una variedad de paisajes, hábitats y especies, que re-generan una riqueza biodiversa.

Como se mencionó en el capítulo de marco legal, si bien el aprovechamiento de vida silvestre está considerado en la Ley General de Vida Silvestre, actualmente se promueve a través del Programa de fomento a la vida silvestre (UMA) enfocado a dar apoyos en tres rubros: 1) subsidios a proyectos ubicados en zonas rurales del país para la conservación y aprovechamiento sustentable del hábitat y sus especies de vida silvestre como una alternativa de ingresos para los habitantes de dichas zonas, 2) promoción de esquemas legales de conservación de vida silvestre a través de las Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y los predios o instalaciones que manejan la vida silvestre de forma confinada fuera de su hábitat natural (PIMVS), y 3) programas de capacitación de personas interesadas en el manejo de especies silvestre y su hábitat en cumplimiento del marco legal existente.

Cabe decir que el registro de grupos o individuos indígenas como beneficiarios de dichos programas es mínimo, cerca del 90% de las UMA se encuentran en el norte del país, en terrenos clasificados como pequeñas y medianas propiedades, de población mestiza, dedicados a actividades agropecuarias en su mayoría, con actividades alternativas como cinegéticas y ecoturismo.

Para aprovechamiento de vida silvestre en el rubro de usos y costumbres además de rituales, existen pocos casos registrados, como el del pueblo wixarica, para aprovechamiento de peyote y plumas de águila real y el pueblo concaác para el aprovechamiento del borrego cimarrón, por mencionar solo algunos. Sin embargo referente al tema de subsistencia, específicamente sobre el abastecimiento de carne de monte por ejemplo, hay muy pocos casos o aprovechamientos regulados, por lo que, como se mencionó anteriormente, se realizan al margen de la normatividad ambiental, ya sea por desconocimiento del marco legal, por la dificultad de obtener los permisos, o incluso por que las

sanciones son mínimas, lo cual no logra desincentivar a quienes realizan el aprovechamiento. (Pilar, 2008)

Como se mencionó anteriormente de los más de 10 millones de indígenas en México, los programas gubernamentales de orden federal y estatal, solo cubren con apoyos a través de subsidios a menos del 20% de la población, sin embargo no cubren sus necesidades básicas al cien por ciento, por lo que el aprovechamiento de subsistencia se realiza de manera cotidiana, desde recolección de leña para el fuego, plantas (palmas, raíces, fibras, frutos, etc.), animales (carne, piel, grasa, garras, plumas, etc.) y derivados, lo cual al ser de consumo local y de subsistencia, no entra en el mercado nacional, por lo que esta enorme cantidad de bienes y servicios no está representada en el PIB, reflejando una subvaloración enorme.

Podemos decir, que en México como en otros países, la economía globalizada o de libre mercado, juega un papel adverso para la diversidad biológica, debido a que las políticas no integran los aspectos económicos con aspectos ecológicos y culturales, ya que se subvalora no solo la diversidad biológica, sino la diversidad multicultural y pluriétnica, ya que se sobrevalúa la tendencia de la homogeneidad y la especialización de la producción y finalmente se reduce gradual pero de manera constante el espacio de la diversidad biológica y cultural del país.

Los esquemas productivos rurales convencionales no valoran la biodiversidad local tanto para mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales, para lograr en primera instancia el autoabasto familiar (y a largo plazo la seguridad alimentaria); lo cual no permite un ingreso alternativo al colocar bienes o servicios en el mercado, lo que consecuentemente lograría a nivel local, regional y nacional la conservación de esta biodiversidad para asegurar la provisión de bienes y servicios ambientales que son el sostén de la vida rural y urbana.

Sin embargo, dada la subvaloración de la flora y fauna silvestre como proveedores de bienes y servicios ambientales y su aporte, en la economía nacional en México como otros países, se han desarrollado esfuerzos a través de iniciativas locales que de manera alterna al esquema de libre mercado, han buscado opciones para acceder al desarrollo que buscan, por lo que mediante el uso de vales y transacciones por "trueque", buscan alcanzar mejores condiciones de vida.

Actualmente existen en el mundo más de 300 "vales-monedas" diferentes para movilizar productos y servicios en comunidades principalmente indígenas. En México, solo ha surgido uno, se trata de un "vale" denominado "Túmin", resultado de un proyecto que la Universidad Veracruzana Intercultural (UVI) ha implementado en el municipio de Espinal, en la Sierra de Totonacapan desde el 2010, cuya finalidad es ser un "vale" complementario a la moneda oficial (peso), el cual ha tenido una respuesta muy positiva en la región, lo cual a su vez intenta complementarse con las medidas de usos y costumbres aún utilizadas por las comunidades indígenas, como es el trueque y tequio entre otras. Se trata de una

reacción obvia a la exclusión que genera el mercado global en las zonas más marginadas de nuestro país y del mundo, que únicamente favorece los indicadores macroeconómicos sin importar que no se impacte favorablemente a las poblaciones marginadas.

VI. Conclusiones

La coincidencia entre biodiversidad y multiculturalidad en México como en otros países no es casual, sitios donde la riqueza social y la abundancia natural se encuentran en los mismos lugares, y que a su vez son los mismos donde las comunidades rurales, principalmente pueblos indígenas, han sido y son guardianes de la más valiosas reservas naturales y mejor conservadas, como lo menciona Toledo (2000).

A pesar de esta realidad, el panorama actual para el desarrollo de los pueblos indígenas no es alentador, dado que por un lado, el marco legal no facilita el aprovechamiento de la vida silvestre por los pueblos originarios de México, por lo que los mantiene en la ilegalidad en su mayoría, incluso para fines de subsistencia, y por el otro, el mercado global no incluye en su dinámica el valor del aprovechamiento local de subsistencia de fauna y flora y fauna silvestre, ya que como lo menciona Galindo, la información de valoración de la biodiversidad (excepto recursos forestales, pesca, cinegéticos y agropecuarios), no está disponible, y por el otro lado las Cuentas Nacionales, únicamente incluyen costos por agotamiento y degradación de la biodiversidad.

La repercusión de esta enorme omisión en la valoración de la biodiversidad y su conservación, suma ahora la controversia por la creciente demanda de especies de diversidad florística para biocombustibles (a partir de cereales y derivados forestales), que junto con las actuales políticas nacionales para proteger los mercados domésticos generarán el incremento en los precios globales de los alimentos, amenazando la seguridad alimentaria a largo plazo, de acuerdo a lo manifestado por la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) de la Organización de Naciones Unidas a principios del 2011.

Recordemos además que una de las amenazas más fuertes para la pérdida de especies, son la introducción e invasión de especies exóticas, que compiten por el alimento y por el espacio de las especies silvestres, incluyendo la ganadería convencional principalmente de bovinos, que ha desplazado parcial o totalmente el tradicional aprovechamiento de la fauna regional con sus múltiples usos (pieles, carne, huesos, etc.), generando así un enorme impacto en los ecosistemas, suelos y en la fauna local, debido a la falta de un manejo adecuado de éstos.

Y por el otro lado, está la agricultura convencional, que plantea la homogenización de los cultivos a través de los monocultivos (café, soya, arroz, etc.) insertos en el mercado mundial, con precios que son blanco fácil y altamente vulnerables a la especulación y fluctuación de las bolsas de valores; lo cual causa enormes afectaciones a los pequeños y medianos productores a nivel regional y local (incluyendo indígenas) que en cierto grado, hacen a un lado sus cultivos tradicionales para el autoabasto, quedando doblemente expuestos.

Dado este panorama de desventaja para el desarrollo y bienestar de los pueblos indígenas, es necesario que a corto plazo se integren numerosos elementos que permitan no solo la valoración más real de la flora y fauna silvestre, sino que se modifique la percepción parcial y se generen instrumentos regulatorios (fiscales y normativos) indispensables para su adecuada valoración, con mayor énfasis, dado el presente panorama de cambio climático que ya se observa en México como en muchos otros países; y por el otro lado, replantear seriamente el enfoque utilitario de los bienes que provee la biodiversidad, y enfocarlo a la conservación y aseguramiento de los servicios ambientales a largo plazo, logrando así la sustentabilidad fuerte.

Lo anterior plantea un reto nacional e internacional, ya que la relevancia de la diversidad biológica es enorme y su conservación está en riesgo, pero esta diversidad solo será preservada si se conserva la diversidad cultural y viceversa, lo cual representa, como lo menciona Nietschmann un axioma biocultural "concepto de conservación simbiótica", que significa que "la diversidad biológica y la cultural son mutuamente dependientes y geográficamente coterráneas", lo cual plantea la necesidad imperiosa de una nueva investigación integrativa e interdisciplinaria. (en Toledo *et al.* 2001).

Al respecto, es de destacar que Toledo ha venido impulsando este enfoque integrativo hace un par de décadas en México y en el resto del mundo, a través de la llamada Etnoecología, entendida como el estudio de las relaciones entre las culturas indígenas y la naturaleza, lo cual es clave ya que la mayor parte de bosques y selvas esta está en un régimen de propiedad ejidal y privada, siendo los grupos indígenas (más de 10 millones de personas) quienes ancestralmente han sido los propietarios, protectores y usuarios directos de estos territorios y sus recursos, los cuales proveen bienes y servicios al resto del mundo, sin embargo también son los afectados inmediatos cuando se destruyen estos recursos.

Cabe mencionar que el Programa Hombre y Biosfera de la UNESCO implementó desde la década de los 70 del siglo pasado, una serie de reservas en diferentes partes del mundo que incluyen a los pueblos indígenas como actores principales en la conservación.

En el plano internacional, Martínez Allier menciona que es necesario enfocar la economía como un sistema de transformación de energía y materiales, en productos y servicios (incluyendo residuos), como lo plantea la Economía Ecológica. Sustituir el Producto interno bruto por indicadores sociales y físicos a nivel macro, tal como lo plantean los que argumentan la necesidad de la

“*decroissance soustenable*”, tal como lo sugirió Georgescu Roegen tiempo atrás, recordando además que el ISEE European Society for Ecological Economics, abordó este enfoque en su segunda conferencia internacional (2010), bajo el lema “del libre mercado a la libertad del mercado”, mencionando que debe ser nuevos objetivos los que emerjan para responder a la actual crisis económica, social y ecológica, lo cual plantea nuevas perspectivas.

VII. Bibliografía consultada

Abraham E.E. 2004. Fundamentos económicos para el cobro de derechos ambientales. Tesis para obtener el grado de Maestría en Economía. Facultad de Economía, UNAM, México D. F.

Bartra, A. 1975. La Teoría del Valor y la Economía campesina: invitación a la lectura de Chayanov. In: Comercio Exterior. México.

Bezaury-Creel J. E. 2009. El valor de los bienes y servicios que las áreas naturales protegidas proveen a los mexicanos. The Nature Conservancy- Programa México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Bird, E. 1987. The social construction of nature: Theoretical approaches to the history of environmental problems. Environmental Review; ER, Vol. 11, No. 4, Special Issue: Theories of environmental history. Pp. 255-264.

Bourdieu, P. 2000. Las Estructuras Sociales de la Economía. Buenos Aires, Manantial. 261 p.

Common y Stagl, 2008. Introducción a la Economía Ecológica. Editorial Reverté S. A., AMT Traducciones, Barcelona, España.

CCAD-PNUP/GEF, GTZ, 2004. Proyecto establecimiento de un programa para la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.

CONABIO-INE, 1998. Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Instituto Nacional de Ecología. México.

Daly, H.E. 2005. Economics in a full world. Scientific American (September): 100-107.

Dam, V. Ch. 2003. La Economía de la Certificación Forestal: ¿desarrollo sostenible para quien?. In: Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Desarrollo y Medio Ambiente “Desafíos locales ante la globalización” 11 y 12 de abril de 2003-FLACSO-Quito, Ecuador. 24 p.

Dasgupta P. 2000. Valuing Biodiversity. Enciclopedia of Biodiversity, edited by Simon Levin (New Cork: Academic Press).

Diario Oficial de la Federación (DOF). 1998. Acuerdo por el que se establece el Calendario de aprovechamiento cinegético y de aves canoras y de ornato para la temporada 1998-1999. Lunes 10 de agosto de 1998 (Segunda Sección), Tomo 539, No. 6. Pp. 1- 112. Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Dirección General de Vida Silvestre). Talleres Gráficos de México, D.F.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 1999. Acuerdo por el que se crea el Comité Técnico Consultivo Nacional para la Recuperación de Especies Prioritarias. Miércoles 23 de Junio de 1999 (Primera Sección) Pp. 20 -22.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 1999. Acuerdo por el que se establece el Calendario de Aprovechamiento Cinegético y de Aves Canoras y de Ornato para la temporada 1999=2000. Lunes 2 de Julio de 1999 (Segunda Sección), Tomo DL, No. 18. Pp. 1= 112. Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Dirección General de Vida Silvestre). Talleres Gráficos de México, D. F.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2000. Ley General de Vida Silvestre. Lunes 3 de Julio de 2000. Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Dirección General de Vida Silvestre). Talleres Gráficos de México, D. F.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2002. Norma Oficial Mexicana NOM=059=ECOL=2001, Protección ambiental=Especies nativas de México de flora y fauna silvestres, Categorías de Riesgo=y especificaciones para su inclusión, exclusión y cambio = Lista de especies en riesgo. Miércoles 06 de marzo de 2002 (Segunda Sección). Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Talleres Gráficos de México. México, D.F. www.ine.gob.mx/ueajei/norma59a.html.

Dirzo, R., y A. Miranda. 1991. "Altered Patterns of Herbivory and Diversity in the Forest Understory: A Case Study of the Possible Consequences of Contemporary Defaunation", en P.W. Price, T.M. Lewinsohn, G.W. ernandes y W.W. Benson (eds.), *Plant-animal Interactions: Evolutionary Ecology in Tropical and Temperate Regions*. Wiley, Nueva York, pp. 273-287.

DGVS, 2006. Talleres sobre conservación y uso sustentable de aves y mamíferos silvestres, en relación con las unidades de conservación y manejo de vida silvestre (UMA) en México. Un debate de especialistas acerca de métodos y técnicas para monitoreo de poblaciones y hábitat, para determinación y gestión de la cosecha sustentable, y para el seguimiento de resultados. INE SEMARNAT UPC

Eckart, B. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la creación in situ de la biodiversidad en los territorios indígenas, INAH, CDI, México, pp.159-230.

Enríquez R. 2005. Manual para el Análisis Económico de Áreas Naturales Protegidas en México. Volumen 1. Antecedentes y elementos de economía ambiental aplicados al análisis de áreas naturales protegidas en México. Conservación Internacional A. C.

Escobar, A. 1996. "Constructing Nature. Elements for a poststructural political ecology". En: Liberation Ecologies. Environment, development, social movements. Edited by Richard Peet and Michael Watts. 1ra. Ed. pp:46-68.

Fernández A. 1993. La Economía de la complejidad. Economía dinámica caótica, España, Mc Graw Hill.

Flores, J. 1998. La Revuelta por la democracia, Pueblos indios, política y poder en México, México, UAM Xochimilco, El atajo ediciones.

Galindo. LM. 2009. La economía del cambio climático en México. Síntesis. UNAM Facultad de Economía.

García, M. G. 2005. Caracterización y sustentabilidad de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre en Campeche. Campeche. Tesis de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. ECOSUR. p. 78.

García-Frapolli, E., Toledo, V. y Martínez-Allier, J. 2008. Apropiación de la naturaleza por una comunidad maya yucateca: un análisis económico – ecológico, en Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, Vol. 7: México, D.F.; pp. 27-42.

Guevara, S. A. 2005. Política Ambiental en México: Génesis, Desarrollo y Perspectivas en México. ICE marzo-abril. No. 821:163-175.

Giddens, A. 1995. Tiempo, espacio y regionalización. Geografía histórica. Tiempo, espacio y regionalización en la construcción de la sociedad. (Bases para la teoría de la estructuración). A. Editores. Buenos Aires. pp: 143-189.

Gómez-Pompa, A. y Dirzo, R. 1994. Reflexiones sobre la Conservación de la Naturaleza en México. In: Reunión Internacional de la Society for Conservation Biology y la Association for Tropical Biology. Guadalajara, México. 10 p.

González, E. 2009. Tendencias y oportunidades de la sustentabilidad en México. Instituto de Investigaciones Sociales (IINSO) de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Colección: Desarrollo Sustentable. 4º. Volumen.

González, H. C. 2008. Diagnóstico de 26 Unidades de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre intensivas en el estado de Chiapas. Tesis, Licenciatura UNICACH. (en prensa)

Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. Science. Vol. 162. pp:1215- 1248.

IFAW. 2005. Reporte: Atrapados en la Red: El comercio de animales silvestres. 27 p.

Iliana Monterroso. Sociedad Mesoamericana de Economía Ecológica.

Martínez Allier J. La crisis económica: hacia un decrecimiento sostenible en el Norte apoyado por el ambientalismo de los pobres del sur.

Klooster D. 2000. Institutional choice, community, and strggle: A case study of forest co-management in México. World development Vol. 28, No. 1, pp. 1-20, 2000.

McAffe K. 1999. Selling Nature to save it= Biodiversity and the rise of green developmentalism. Environment and Planning D: Society and Space, April 1999 17:2: 133 – 154.

Massieu. 2004. La Biodiversidad como recurso de uso común: El conflicto respecto a la propiedad y explotación. IASCP: 27.

Miguel A. 2000. De la complejidad al caos. Una propuesta para el análisis regional de la economía y el desarrollo. Libro digital, México, Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Miguel A., 2001. Economía y Diversidad. Su relación con el Sur-Sureste Mexicano. Momento Económico, Núm. 115, Mayo-Junio. Pp. 22-29.

Millenium Ecosystem Assesment, 2005. Strengthening Capacity to manage ecosystems sustainably for human well-being. www.milleniumpassessment.org

Moguel, J. 1998. Las reformas rurales salinista: vía de desestructuración de la organización campesina (1991-1994). En: Propiedad y Organización Rural en México Moderno. Facultad de Economía, UNAM. Vol. 1:11-42.

Moguel, V. R. y Moreno A. S. 2005. Estrategias de sociales: de la sobrevivencia a la contingencia. Papeles de Población, No. 46, octubre-diciembre. pp:139-159.

Navarrete F. 2008. Los Pueblos Indígenas de México. CDI

Ostrom, E.2000. El Gobierno de los Bienes Comunes. La evolución de las Instituciones de acción colectiva. Fondo de Cultura Económica, IIS, CRIM –UNAM, México.

Pearce D 2002. An intellectual history of environmental economic. Annu. Rev. Energy Environ. 2002. 27:57.81.

Pearce & Turner. 1990. Economics of natural resources and the environment. Harvester Wheatsheaf, New York.

Pérez R, Ávila S. y Aguilar A. 2010. Introducción a las economías de la naturaleza. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas. (Breviarios de investigaciones económicas)

Pérez-Gil S.R. et al. 1996. Importancia Económica de los Vertebrados Silvestres de México.

Pilar, R. 2008. La política de conservación en la construcción de los mercados de vida silvestre en Chiapas. Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias en desarrollo rural regional, Universidad Autónoma de Chapingo, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Ponting, C. 1991. A green history of the World. Sinclair – Stevenson Limited, Londres.

Saruhkán, J., et al. 2009. Capital Natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

SEDUE, 1987. "Acuerdo por el que se declara veda indefinida del aprovechamiento del Jaguar (*Panthera onca*) en todo el territorio nacional", Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Diario Oficial de la Federación, México, 23 de abril de 1987.

SEMARNAP, 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural: 1997 -2000. Dirección General de Vida Silvestre, Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, D. F. 2007 pp.

SEMARNAP, 1999. "Acuerdo por el que se crea el Comité Técnico Consultivo Nacional para la Recuperación de Especies Prioritarias" Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Diario oficial de la Federación, México 23 de junio de 1999.

SEMARNAT, 2002. "Norma Oficial Mexicana NOM 059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo", Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Diario Oficial de la Federación. México, 6 de marzo de 2002.

SEMARNAT 2007. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012

SEMARNAT, 1999. Economía de la Biodiversidad. Memoria del Seminario Internacional de La Paz, BCS. Compiladores Sophie Avila Foucat, Sergio Colín Castillo y Carlos Muñoz Villareal.

SEMARNAT, 2009. Programa de los Pueblos Indígenas y medio Ambiente 2007-2012. Unidad Coordinadora de Participación social y transparencia, México .D.F.

SEMARNAT, 2011. Avances en materia de desarrollo de los pueblos indígenas. Informe anual 2010. Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia. Dirección General Adjunta de Igualdad y Derechos Humanos. Dirección de Pueblos Indígenas.

Toledo, *et al.*, 2001. El Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados. Etnoecológica Vol. 6 No. 8, 7-41 pp.

Toledo V. 2003. Hacia un modelo de conservación bio regional en las regiones tropicales de México: Biodiversidad, sustentabilidad y pueblos indígenas. Memorias de Conferencia "Hacia una evaluación de las Areas Naturales Protegidas del Trópico", Xalapa, Veracruz, México. UV

UICN y WWF, 1999. Listas de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México, San José Costa Rica, pp. 230.

Vega, E. 1996. Un sistema de cuentas ambientales : ¿Para qué?. INE, México.

Vega E. 1996. La valuación económica de la biodiversidad. Economía Ambiental. Lecciones de AL, INE-México.

Velasquez A. *et al.* 1999. 30 Years of Progression of Mexican Forest Resources. IG-UNAM, INE-SEMARNAT, IE-UNAM,

Weber, M. 1969. Conceptos Sociológicos fundamentales. Economía y Sociedad. Esbozo de sociología comprensiva. F. d. C. Económica. México. I. pp:18-31.

Weber, J. y Jean P. R. 2000. La gestión de las relaciones sociedad naturaleza: modo de apropiación y derechos de propiedad. Revista de Geografía Agrícola num.36/121. Traducción de Conrado Márquez Rosano, Universidad Autónoma Chapingo, Noviembre 2000. pp:119-124.

Weber, M., García-Marmolejo, G. y Reyna-Hurtado, R. 2006. The tragedy of the Commons: Wildlife Management Units in Southeastern Mexico. Wildlife Society Bulletin 34(5):1480-1488.

[www.thebrokeronline.eu/en/Dossiers/Special-Report-Greening-the-global-economy/Revaluing-the environment](http://www.thebrokeronline.eu/en/Dossiers/Special-Report-Greening-the-global-economy/Revaluing-the%20environment). May P, 2010. A critical synthesis of Peter May's Article for the Broker ISEE Forum on Ecological Economics and the current global economic crisis)

www.uv.mx/uvi/sedes/totonacapan.html

www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/inicio.aspx

www.cbd.int/

www.fao.org/

www.coneval.gob. 2007. CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Los Mapas de la pobreza en México.