



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

El Colegio de la Frontera Sur
Université de Sherbrooke

**La valoración de los recursos naturales y sus
implicaciones en la conservación**

TESINA

Presentada como requisito parcial para optar al grado de
Maestría Profesionalizante en Ecología Internacional

Por

Brenda Geydi Chiu López

2013

“Y es que la naturaleza no hace nada en vano, y entre los animales, el hombre es el único que posee la palabra.”

Aristóteles

A mis padres y hermanos...

AGRADECIMIENTOS

Con mucho cariño agradezco a mi familia. Por no dejarme sola en esta senda, porque sin su apoyo no habría sido posible. Por la paciencia y las palabras de aliento siempre que fue necesario. Por creer en mí, por ser mi fortaleza.

A la Dra. Griselda Escalona. Por el tiempo dedicado a la revisión del documento y por sus comentarios valiosos y enriquecedores. Gracias por tu gran apoyo y por ser un excelente ser humano. Es un placer compartir contigo este logro Griselda.

A todos los amigos que estuvieron conmigo en esta etapa tan definitiva. A los que se fueron y a los que se quedaron, pero sobre todo, a aquéllos que me hicieron más fuerte. Cariñosamente, gracias a NJ Lang por hacerme reír en tiempos difíciles; a José Luis Rangel por el apoyo, por los conocimientos transmitidos y por el ánimo constante y; a Jorge Martínez por la confianza depositada en mí y por su aporte valioso al documento.

A mis compañeros de quejas, de lucha y, además, de maestría. Principalmente a los que saben de qué se trata cuando se habla de duendes. ¡Gracias por su apoyo y enseñanza!

A El Colegio de la Frontera Sur y a l'Université de Sherbrooke por las facilidades brindadas durante el proceso.

A El Consejo de Ciencia y Tecnología de México y a la Organización Mundial de Maderas Tropicales, por la beca otorgada.

A todos los que de forma directa o indirecta caminaron conmigo. Las palabras no son suficientes para expresar todo el agradecimiento que siento. Gracias infinitas.

RESUMEN

En los últimos años, la diversidad biológica ha sufrido cambios notables en su composición estructura y función. Estos cambios se han convertido, desde hace algunas décadas, en una preocupación y controversia mundial. En este proceso, nuevas herramientas de manejo han surgido para promover la conservación de esta diversidad, que a su vez proporciona recursos naturales y por ende, bienes y servicios ambientales. Estas herramientas requieren de la participación de las instituciones, gubernamentales y no gubernamentales, pero también de las comunidades en relación directa con los ecosistemas. La valoración de los recursos naturales es ampliamente utilizada bajo este argumento. El presente ensayo señala el papel que desempeñan los recursos naturales en el bienestar de las personas. En los primeros capítulos, se muestra la importancia de los ecosistemas como proveedores de bienes y servicios ambientales, así como un panorama general de los esfuerzos de conservación realizados por las comunidades humanas. Posteriormente se desarrolla el tema de la valoración, donde se muestran los diferentes tipos de valor aplicados a los recursos naturales y los métodos de valoración propuestos por la economía ambiental y la economía ecológica. Finalmente se trata el tema de políticas de conservación, del enfoque de los pagos por servicios ambientales y la implementación de la gobernanza ambiental local como medios alternativos. Igualmente, se desarrolla un caso de estudio fundamentado en el valle de Stann Creek, Belice. El reto de este documento consiste en proporcionar una perspectiva sobre las implicaciones que tiene la valoración de los recursos naturales sobre su conservación, sin olvidar que éstos son esenciales para la supervivencia de muchas especies.

Palabras Clave: *Diversidad biológica, Conservación, Recursos Naturales, Servicios ambientales, Valoración, Bienestar, Gobernanza.*

RÉSUMÉ

Au cours des dernières années, la diversité biologique a subi des changements importants dans sa composition, sa structure et sa fonction. Ces changements sont devenus, depuis quelques décennies, une préoccupation et une controverse mondiale. Dans ce processus, de nouveaux outils ont surgi afin de promouvoir la conservation de cette diversité, qui contribue à la préservation des ressources naturelles et des services environnementaux. Ces outils visent la participation des institutions, gouvernementaux et non gouvernementaux, mais aussi des communautés en relation directe avec les écosystèmes. L'évaluation des ressources naturelles est amplement utilisée dans ce contexte. Cet essai montre le rôle des ressources naturelles dans le bien-être des personnes. Les premiers chapitres exposent l'importance des écosystèmes dans le bon fonctionnement des biens et services environnementaux, ainsi qu'un portrait général des efforts de conservation réalisés par les communautés humaines. Postérieurement, le thème de la valorisation est abordé. Les différents types de valeur appliqués aux ressources naturelles sont présentés et les différentes méthodes de valorisation proposées par l'économie environnementale et l'économie écologique sont détaillées. Finalement, cet essai présente les politiques de conservation, de la mise en œuvre des paiements pour services environnementaux et de l'implantation de la gouvernance environnementale locale comme alternative. Pour conclure, une étude de cas de la vallée de Stann Creek, au Belize, est détaillée. Le défi de cet essai est de proposer une perspective sur les implications que la valorisation des ressources naturelles a sur la conservation, sans oublier que ces dernières sont essentielles pour la survie de plusieurs espèces.

Mots-clés: *Diversité biologique, Conservation, Ressources Naturelles, Services environnementaux, Évaluation, Bien-être, Gouvernance.*

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN.....	v
RÉSUMÉ	vi
CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
LISTA DE ACRÓNIMOS.....	xi
GLOSARIO.....	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos.....	4
1.1.1 General.....	4
1.1.2 Específicos.....	4
2. LOS RECURSOS NATURALES Y EL DESARROLLO ECONÓMICO.....	5
2.1 Los recursos naturales como proveedores de servicios ambientales.....	6
2.2 El desarrollo económico y sus consecuencias ambientales	13
3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	18
3.1 Las comunidades humanas en el uso y manejo de los recursos naturales	19
4. VALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	22
4.1 Tipos de valor que reciben los recursos naturales	23

4.2	Métodos de valoración de los recursos naturales.....	30
4.3	La conservación de los recursos naturales mediante la valoración.....	39
5.	POLÍTICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	43
5.1	Los pagos por servicios ambientales (PSA).....	43
5.2	La gobernanza ambiental local.....	48
5.3	PSA y gobernanza ambiental local.....	51
6.	CASO DE ESTUDIO: LA VALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN TRES LOCALIDADES DE STANN CREEK, BELICE.....	56
7.	CONCLUSIONES	63
8.	LITERATURA CITADA	67

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Clasificación de los SA según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en 2005. Adaptado de Barbier et al. (2010).....	7
Cuadro 2.2. Clasificación de los SA según Chivian (2002).....	8
Cuadro 2.3. Causas de la pérdida de la diversidad biológica. Adaptado de O'Riordan (2002).	10
Cuadro 2.4. Productividad primaria neta en los ecosistemas del mundo.	12
Cuadro 4.1. Tipos de valor que se asignan diferentes autores a los recursos naturales.	24
Cuadro 4.2. Definiciones de los tipos de valor aplicados a la diversidad biológica	26
Cuadro 4.3. Supuestos del valor que adopta la economía en términos de mercado para la valoración. Modificado de Abson y Termansen (2010).	31
Cuadro 4.4. Técnicas utilizadas para la valoración económica de la diversidad biológica, los bienes y servicios ambientales que ofrece. Adaptado de Munasinghe (1996) y Edward-Jones et al. (2000).....	33
Cuadro 5.1. Registros de PSA en el mundo hasta el año 2008.....	45
Cuadro 5.2. Tipos de enfoques de los PSA y criterios en los que son basados.....	47
Cuadro 6.1. Lista de instrumentos de planeación para promover el desarrollo sostenible	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. El papel de la diversidad biológica (DB) en el cambio global. Adaptado de Chapin et al. (2000).	11
Figura 4.1. Distinción entre las cualidades primarias, secundarias y terciarias de los objetos. Adaptado de Edward-Jones et al. (2000).	28
Figura 6.1. Ubicación de las localidades Alta Vista, Steadfast y Valley Community respecto a las áreas protegidas Manatee Forest Reserve y Billy Barquedier National Park.	57

LISTA DE ACRÓNIMOS

AP	Áreas Protegidas
BBNP	Billy Barquedier National Park
CDB	Convención de la Diversidad Biológica
EA	Economía ambiental
EE	Economía ecológica
EEM	Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
GEF	Global Environmental Facility
MFR	Manatee Forest Reserve
OG	Organización Gubernamental
ONG	Organización no Gubernamental
PAGE	Análisis Piloto de los Ecosistemas Globales
PICD	Proyecto de Desarrollo Participativo Comunitario Integrado
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPN	Productividad Primaria Neta
PSA	Pagos por servicios ambientales
RN	Recursos Naturales
SA	Servicios Ambientales
SAM	Sistema Arrecifal Mesoamericano
STACA	Steadfast Tourism and Conservation Association
TNC	The Nature Conservancy
VRN	Valoración de los Recursos Naturales
WRI	World Resources Institute
WWF	World Wide Fund for Nature

GLOSARIO

Análisis de mercado	Es el estudio que se realiza para conocer las características del bien o servicio que se quiere colocar en el mercado. Es un trabajo de planeación que retoma el uso del elemento, los sustitutos, los compradores, los consumidores, el precio, la distribución y la escala a la que se ofrece/demanda.
Antropológico	Relativo a los seres humanos.
Beneficio	Bien, utilidad o provecho que se recibe o se ofrece.
Bienes (ecosistémicos)	Elementos producidos por el ecosistema y utilizados por la gente.
Bienestar	Situación en la que un organismo se encuentra al satisfacer sus necesidades y conocer que no hay amenazas para satisfacerlas en el futuro.
Capital natural	Se refiere al almacenamiento de elementos naturales que existen en un lugar en un tiempo determinado
Comunidad (biológica)	Grupo de organismos que coexisten en un ecosistema.
Comunidad (humana)	Grupo de personas que comparten un espacio.
Composición	Refiere a la identificación de los elementos en los diferentes niveles de organización.
Conservación	Involucra los esfuerzos realizados para sostener, mantener y mejorar un ecosistema o, en otras palabras, para evitar su degradación.
Demanda	Cantidad de bienes o servicios solicitados por los consumidores para ser comprados.
Diversidad biológica	Es la variedad de organismos, las formas en las que éstos se organizan (genes, especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas) y la forma en cómo éstos interactúan con su ambiente físico y entre ellos mismos.
Dosis-respuesta	Las funciones de dosis-respuesta tratan evaluar la variación en la producción o consumo de un bien o SA ante cambios en los ecosistemas (por ejemplo: el daño de una determinada dosis contaminante en un río afectaría a la pesca obtenida).

Ecosistema	Es el conjunto de organismos que interactúan entre sí y con las condiciones abióticas.
Estructura	Es la forma física en la que los elementos biológicos se organizan.
Externalidades	Son los efectos que produce una determinada actividad hacia terceras personas. Estos efectos pueden ser positivos o negativos y son valorables económicamente.
Fallas de mercado	Es una situación en la que un determinado mercado no organiza eficientemente la producción o la asignación de los bienes y servicios a los consumidores.
Función	Son los procesos ecológicos que sostienen la composición y estructura.
Gobernanza	Se refiere a las estructuras y procesos mediante los cuales los actores políticos y sociales llevan a cabo prácticas de intercambio, coordinación, control y adopción de decisiones en los sistemas democráticos.
Manejo	Hace referencia a la acción de organizar o conducir algo hacia una meta apropiada.
Oferta	Es la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar.
Políticas ambientales	Es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente.
Preservación	Proteger los ecosistemas de cualquier influencia humana.
Proceso productivo	Consiste en transformar insumos en bienes o servicios por medio del uso de recursos físicos, biológicos, tecnológicos, humanos, entre otros.
Recursos	Elementos que han sido usados por un organismo y cuyo suministro o sus valores han sido reducidos.
Recursos naturales	Son todas aquellas materias primas y medios de producción aprovechables en la actividad del ser humano y que proceden de la naturaleza.

Resiliencia	Es la capacidad que tienen las especies, o los ecosistemas, de regresar a su estado original después de que se ha producido un cambio debido a perturbaciones naturales o por actividades humanas.
Servicios ambientales	Son aquéllos que derivan de las funciones del ecosistema, benefician a los seres humanos, de forma directa o indirecta, y permiten su bienestar y desarrollo.
Uso	Hacer servir una cosa para algo.
Valor	Se define como un marco para identificar cualidades positivas o negativas de un elemento, eventos o situaciones.
Valor de uso	Es la satisfacción o placer que su posesión da a una persona.
Valor de cambio	Cantidad de elementos que se pueden obtener a cambio de otros.
Valoración	Es el proceso mediante el cual un bien o servicio es analizado, desde su naturaleza hasta su utilidad, para recibir un valor económico.

1. INTRODUCCIÓN

En ecología, se denomina *recursos* a todos los elementos que han sido usados por un organismo (Tilman, 1982). Es decir, han sido consumidos en el sentido que sus valores o suministro han sido reducidos (Begon et al., 1990). Los diferentes tipos de recursos que existen son: biológicos, genéticos, materiales, minerales y culturales, (Kappelle, 2008) y; a excepción de éstos últimos, todos ellos pueden ser incluidos entre los denominados recursos naturales (RN).

Los RN, en un contexto antropológico, son todas aquellas materias primas y medios de producción aprovechables en la actividad del ser humano y que proceden de la naturaleza (Parra, 1984). Estos RN proporcionan servicios ambientales (también denominados servicios ecosistémicos; SA). Los cuales se definen como aquéllos servicios que derivan de las funciones del ecosistema (Constanza et al., 1997), benefician a los seres humanos (Naeem et al., 2010), de forma directa o indirecta y, además; permiten su bienestar y desarrollo.

Desde el reporte de Brundtland (1987) y la Convención de la Diversidad Biológica (CDB; 1992), la conservación de los RN se convirtió en un foco de atención internacional (Sanderson y Redford, 2003). Con estos tratados, este tema fue fortalecido, aunque la preocupación no era novedosa. El presente escrito se sustenta en la premisa de que los RN permiten la subsistencia de los seres humanos mediante la provisión de bienes y SA. Por lo tanto, la preservación y conservación de estos recursos dependerá del uso y manejo que reciban por parte de la sociedad. Lo que incluye: a) las

acciones gubernamentales, b) la toma de decisiones, c) el diseño e implementación de políticas ambientales y d) la participación de las comunidades locales.

En este marco, una herramienta ampliamente utilizada, ha sido la valoración de los recursos naturales (VRN). Esta valoración, afín de mejorar las condiciones ambientales de los ecosistemas y el desarrollo de las comunidades, puede realizarse desde diversos enfoques (Norton, 1988), sobre todo, el económico. La finalidad de este ensayo es exponer un panorama sobre las implicaciones que esta VRN tiene en la conservación de los RN y los ecosistemas que los mantienen. Este tema será desarrollado en los capítulos posteriores.

El capítulo dos expresa la relación entre los RN y el desarrollo económico. Donde, inmersos en dos subtemas, se muestra la importancia de los RN en la provisión de bienes y SA, además de las consecuencias ambientales del desarrollo económico. Continuamente, el capítulo tres señala el papel de las comunidades humanas en el manejo de los RN y su inclusión en los esfuerzos de conservación.

El capítulo cuatro es esencial en el desarrollo del ensayo. En él se clasifican y definen los valores que reciben los organismos que hacen posible la disponibilidad de bienes y SA, desde el contexto biológico y antropológico. Un punto notable en este apartado será la divergencia entre la economía ecológica y la economía ambiental. Además de las diferentes consideraciones en los métodos de valoración y la forma en cómo éstos funcionan.

El capítulo cinco enfatiza el discurso de las políticas ambientales, en el cual la VRN ha sido una herramienta fundamental. Los gobiernos, con la finalidad de implementar

políticas ambientales con base científica, han creado una serie de proyectos y programas con énfasis en la protección de la naturaleza. Un ejemplo claro son los pagos por servicios ambientales (PSA) y la implementación de la gobernanza ambiental local. No obstante, muchos de estos proyectos han sido ampliamente criticados, ya que rara vez alcanzan el éxito esperado. Finalmente, el capítulo 6 presenta un caso de estudio fundamentado en tres comunidades de Belice, donde, si bien no existe una valoración de los RN como tal, se expresa la importancia de establecer este tipo de políticas ambientales de conservación.

En este mosaico, es notable que el bienestar de las poblaciones humanas está estrechamente asociado con los beneficios que proveen los ecosistemas (Cisneros et al., 2007). Por lo tanto, la conservación de la diversidad biológica y por ende, de los RN, requiere de esfuerzos dirigidos. Por lo que resulta indispensable analizar el círculo vicioso de la sustentabilidad, en el cual, la VRN ha sido utilizada para internalizar las externalidades negativas surgidas del fracaso en la gestión de los recursos y las fallas de mercado.

1.1 Objetivos

1.1.1 General

Analizar los valores y los métodos de valoración que se aplican a los recursos naturales y determinar sus implicaciones para la conservación y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades humanas.

1.1.2 Específicos

- Describir la importancia de los recursos naturales y los servicios ambientales que proveen.
- Definir el papel que juegan los recursos naturales en el desarrollo económico de las comunidades locales.
- Evaluar el manejo que brindan las comunidades humanas para la conservación de los recursos naturales.
- Analizar los tipos de valor que reciben los recursos naturales.
- Identificar los métodos de valoración que se aplican a los recursos naturales.
- Determinar las ventajas y desventajas de los pagos por servicios ambientales (PSA) y la gobernanza local como políticas de solución para la conservación de los recursos naturales.
- En un caso de estudio, evaluar si la valoración de los recursos naturales puede contribuir en la conservación y, al mismo tiempo, en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

2. LOS RECURSOS NATURALES Y EL DESARROLLO ECONÓMICO

La relación del ser humano con la naturaleza tiene sus orígenes desde la aparición del *homo sapiens* sobre la Tierra, aunque su importancia quizá se remonta a orígenes más antiguos: la aparición de los organismos vivos sobre el planeta. Este último enunciado tiene su fundamento en lo que se entiende por *recursos naturales*, cuya definición fue descrita en el capítulo uno.

Actualmente, la naturaleza y los recursos que ésta posee se encuentran amenazados. Los antecedentes de esta problemática inician durante el Renacimiento, donde se formula una visión de la naturaleza como un conjunto de elementos manipulables y manejables por el ser humano (Gudynas, 1999). A ello contribuyeron las innovaciones tecnológicas que dotaron de poder al hombre, las cuales incrementaron las transformaciones globales sobre los ecosistemas (Bourdeau, 2004). Estas transformaciones se transmitieron desde las naciones más poderosas hacia tierras colonizadas (Gudynas, 1999) y se potenciaron con la llegada de la Revolución Industrial (Ojeda, 1999). Desde entonces hasta la fecha, los efectos negativos sobre los RN, así como los esfuerzos de conservación han sido intensificados, aunque no en la misma magnitud.

La extensión de este capítulo busca favorecer la conservación del patrimonio natural. En este sentido, los siguientes dos subtemas explican la importancia de los RN como proveedores de bienes y SA; además, de las consecuencias que el desarrollo económico tiene sobre los mismos. Lo anterior, con el objetivo de dar a conocer, de forma breve, la contribución de los RN en la satisfacción de las necesidades de la especie humana y de todos los organismos.

2.1 Los recursos naturales como proveedores de servicios ambientales

Un ecosistema es el conjunto de organismos que interactúan entre sí y con las condiciones abióticas (Balvanera y Cotler, 2007). Las interacciones de estos organismos, de forma individual y en conjunto, proveen servicios cruciales para el ambiente y para sí mismos (i.e. alimentos y hábitat; Desonie, 2008). Aunque los SA son esenciales para el bienestar de la humanidad y la vida en la tierra, su proceso de deterioro se ha acelerado a un ritmo alarmante (Wunder et al., 2007).

Los SA son intrínsecamente antropocéntricos, pero resultan ser argumentos para la conservación de la naturaleza. Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, EEM, los SA pueden clasificarse como: i) de aprovisionamiento, ii) culturales, iii) de soporte y iv) de regulación (Barbier et al., 2010; Cuadro 2.1). Mientras que Chivian (2002) los divide según los procesos en los que participan, estos son: i) ciclos y procesos de filtración, ii) procesos de estabilización, iii) preservación de la diversidad biológica, iv) procesos de desplazamiento y v) procesos que complementan la vida (Cuadro 2.2).

Cuadro 2.1. Clasificación de los SA según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en 2005.
Adaptado de Barbier et al. (2010)

Servicios	Descripción
Aprovisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Son los servicios más comunes. • Cubren los recursos renovables que han sido el objetivo de muchos trabajos en economía ambiental y de los recursos, incluyendo comida, fibras, combustibles, agua, bioquímicos, medicinas, farmacéuticos y material genético. • Son directamente consumidos y son expuestos para definir razonablemente los derechos de propiedad. • Tienen un precio en el mercado y, aunque hay muchas externalidades en su producción o consumo, esos precios tienen alguna relación con la escasez de recursos.
Culturales	<ul style="list-style-type: none"> • Incluyen una gama de usos altamente no extractivos del ambiente y muestran el hecho de que la diversidad de ecosistemas es reflejada en la diversidad de culturas humanas. • Involucran el bienestar espiritual, religioso, estético y de inspiración que la gente toma del mundo natural a su alrededor. • Muestran el sentido del lugar que la gente tiene, como la importancia totémica de paisajes y especies particulares. • Incluyen información (tradicional y científica), concientización y entendimiento de los componentes ofrecidos por las funciones ecosistémicas.
Soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Capturan los principales procesos del ecosistema que soportan otros servicios. Por ejemplo: la formación del suelo, la fotosíntesis, la producción primaria y los ciclos de los nutrientes, el carbón y el agua. • Actúan a escalas espaciales y temporales altamente distintas. Por ejemplo: el ciclo de los nutrientes involucra el mantenimiento de los aproximadamente 20 nutrientes esenciales para la vida, a diferentes concentraciones, en diferentes partes del sistema.
Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Incluyen la regulación de la calidad del aire, del clima, la regulación hidrológica, de la erosión o estabilización del suelo, purificación del agua, tratamiento de basura, regulación de muertes, regulación de plagas y regulaciones de riesgos naturales.

Cuadro 2.2. Clasificación de los SA según Chivian (2002).

Procesos	Servicios	Funciones
Ciclos y procesos de filtración	Purificación del aire	La cobertura forestal funciona como filtros que regulan la composición de la atmósfera y purifica el aire.
	Servicios de cuenca	Los bosques regulan los flujos de agua y las áreas de río abajo, construyendo flujos relativamente predecibles y regulares. Los suelos de los bosques actúan como filtros para purificar el agua.
	Purificación de agua dulce	Los humedales absorben y reciclan nutrientes de los establecimientos humanos
	Mantenimiento de la calidad del agua en los estuarios	Regulación de la eutrofización
	Unión de elementos tóxicos	Las plantas vasculares concentran los elementos radiactivos y otras toxinas sin ser dañadas. Ejemplo: las plantas de mostaza acumulan plomo y, algunos helechos, arsénico.
	Desintoxicación de sedimentos y suelos	Los microbios ayudan a desintoxicar algunos desechos generados por los humanos. Ejemplo: Algunos hidrocarburos se adhieren a las partículas del fondo y se establecen en el sedimento, los microbios las desintoxican y forman compuestos como el dióxido de carbono y agua
	Mantenimiento de la fertilidad del suelo	Los suelos con sus poblaciones microbianas y animales activas, tienen la capacidad de suministrar los nutrientes adecuados, en proporciones adecuadas para las plantas.
Procesos de estabilización	Control de plagas potenciales que causan la pérdida de especies	Ciertos organismos controlan algunas plagas que pueden causar la muerte de plantas, animales, e incluso de humanos.
	Mitigación de inundaciones	Las planicies inundables son ecosistemas que rodean los ríos y están sujetos a inundaciones. Con lluvias excesivas, las aguas de inundaciones fluyen sobre las riberas y dentro de los bosques de las planicies y los humedales. Parte del agua es absorbida por el suelo. Cuando las inundaciones

		cesan, éstas mejoran la fertilidad del suelo con la riqueza de sedimentos.
	Estabilización del suelo contra la erosión	Los bosques y los pastizales proveen protección natural para los suelos contra la erosión de varias formas. Ejemplo: El dosel de las plantas intercepta la lluvia y reducen la fuerza con la cual el agua de lluvia golpea la superficie del suelo.
	Amortiguamiento de la Tierra contra tormentas oceánicas	Las marismas, los manglares y otros ecosistemas amortiguan la línea de costas contra las tormentas oceánicas.
	Secuestro de carbono sobre el cambio climático global	Los ecosistemas terrestres son grandes almacenes de carbono. Absorbiendo el carbono, los ecosistemas retardan la tasa de crecimiento del dióxido de carbono atmosférico.
Preservación de la Diversidad Biológica	Provisión de hábitats críticos	Los ecosistemas proveen hábitats críticos para las plantas, animales y especies de microbios que tienen un valor intrínseco, también como proveedores de servicios ambientales.
	Biblioteca de funciones genéticas	La información genética almacenada en los sistemas naturales representa las posibles soluciones a grandes desafíos.
Procesos de desplazamiento	Polinización de cultivos y vegetación natural	Muchas plantas con flores dependen de los animales para garantizar su fertilización. Ejemplo: las mariposas, los escarabajos, los colibríes, los murciélagos y otros animales transportan polen de una planta a otra.
	Dispersión de semillas	Ciertos animales consumen frutos de los árboles y dispersan excretas con semillas en todo el paisaje.
Procesos que complementan la vida	Recreación Estéticos	Los ecosistemas proveen ambientes naturales para realizar actividades al aire libre. El mundo natural posee gran belleza por su diversidad de vida en los ecosistemas. La naturaleza es fuente de inspiración.

En el reporte *Protecting our Planet, Securing our Future*, Watson et al. (1998) señalan que: “Actualmente, la Tierra está acercándose al punto en el que los sistemas

físicos y biológicos no son capaces de cubrir las demandas de bienes y SA, lo que amenaza la capacidad de las naciones de satisfacer las necesidades de las poblaciones humanas”.

La escasez de estos bienes y SA puede atribuirse a la exponencial pérdida de la diversidad biológica global. Wood et al. (2000), mencionan que son las interconexiones, globales a locales y locales a globales, las responsables de esta pérdida. Estas interconexiones son: las influencias económicas, las selecciones sociales, los derechos civiles y el poder político (Cuadro 2.3).

Cuadro 2.3. Causas de la pérdida de la diversidad biológica. Adaptado de O’Riordan (2002).

Causas		Consecuencias
Causas inmediatas	Cambio climático	Con imprevisibles consecuencias en la estabilidad y vulnerabilidad del ecosistema.
	Sobreexplotación	En función de los derechos erróneos de propiedad, falsas señales de precios, mercados manipulados, relaciones de poder desiguales, delincuencia y “falta de inteligencia” sobre las futuras pérdidas trágicas.
	Pérdida y alteración del hábitat	Con implicaciones para la resiliencia de especies y sus capacidades de supervivencia.
	Contaminación e incursión de patógenos	Con potenciales consecuencias para la resiliencia y vulnerabilidad de las especies y su hábitat.
Controladores sociodemográficos	Cambio demográfico	El crecimiento poblacional y la migración tienen implicaciones en la conversión de la agricultura y la sobreexplotación, especialmente con la importancia de las nuevas tecnologías y técnicas de explotación que pueden desestabilizar las culturas y los ecosistemas.
	Desigualdad y pobreza	Conduce a la gente a sobreexplotar las tierras marginales y a romper los mecanismos tradicionales de división y protección de los recursos. La acumulación de riqueza conduce la pobreza hacia medidas más y más desesperadas y hacia la marginación ecológica.
	Políticas públicas y mercado	Usualmente actúan contra la protección de la diversidad biológica, estimulando la extracción no sostenible y subsidiando actividades que debilitan la estabilidad social y del ecosistema.
	Comercio y ayuda	Refuerza las perversidades de las políticas insensibles y el mercado.
	Desarrollo y cambio social	A menudo conduce hacia resultados que se agregan a las desigualdades y vulnerabilidades.

Como se describe en el cuadro 2.3, la disminución de la diversidad biológica puede traer consecuencias catastróficas para el ecosistema. Fundamentalmente, por la posibilidad de que éstas actúen de forma sinérgica (Figura 1). Al ocurrir este proceso, la productividad primaria neta (PPN) de dichos ecosistemas puede también ser disminuida. En el cuadro 2.4 se muestran las tasas de PPN de los principales ecosistemas según Chapin et al. (2011).

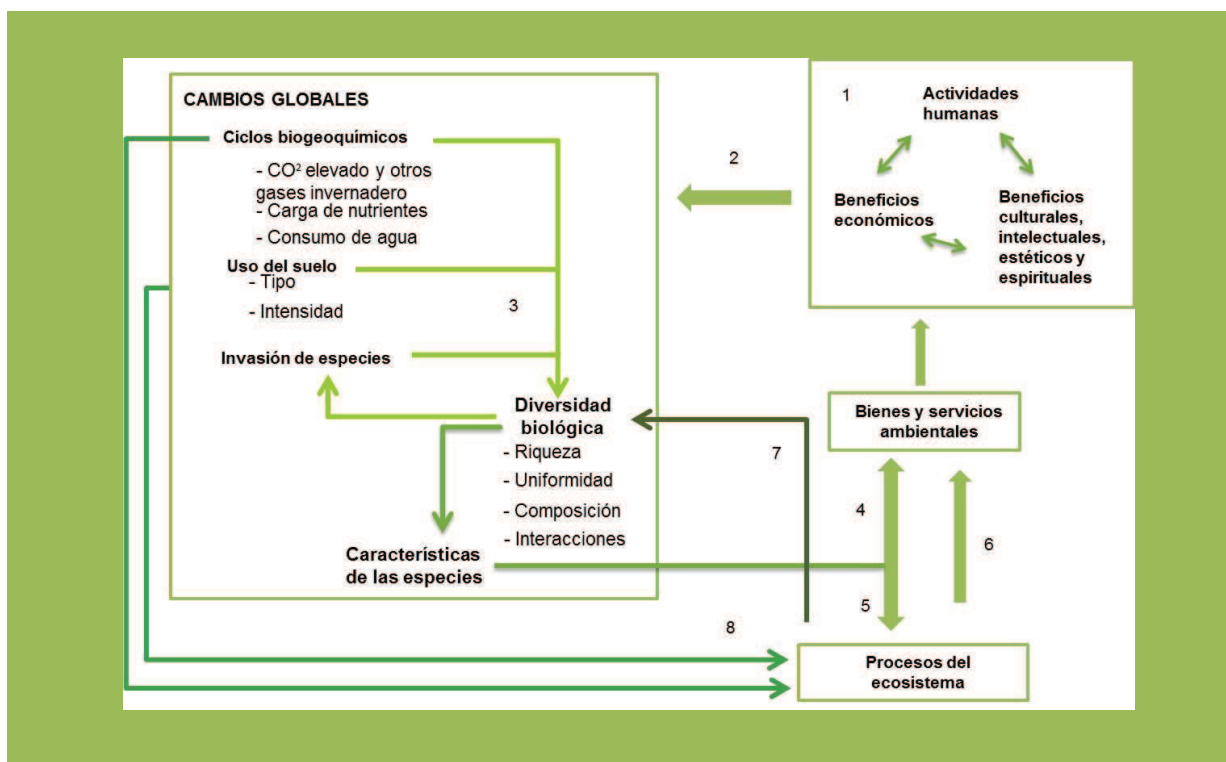


Figura 2.1. El papel de la diversidad biológica (DB) en el cambio global. Adaptado de Chapin et al. (2000).

Las actividades humanas están motivadas por objetivos económicos, culturales, intelectuales, estéticos y espirituales. (1) Son ahora la causa de los cambios ambientales de significancia global. (2) Por una variedad de mecanismos, estos cambios globales contribuyen en los cambios de la DB y éstos se retroalimentan en la susceptibilidad a las invasiones de especies (3). Los cambios en la DB, a través de los cambios en las características de las especies, pueden tener consecuencias directas para los servicios del ecosistema y, como resultado, actividades humanas económicas y sociales. Además, estos cambios pueden influenciar los procesos del ecosistema (5). Los procesos alterados del ecosistema pueden entonces, influenciar los servicios ambientales que benefician a los seres humanos (6) y retroalimentar hacia una alteración adicional a la DB (7). Los cambios globales pueden también afectar los procesos del ecosistema (8). Dependiendo de las circunstancias, los efectos directos del cambio global, pueden ser más fuertes o más débiles que los efectos por los cambios en la DB.

Cuadro 2.4. Productividad primaria neta en los ecosistemas del mundo.

Bioma	PPN aérea (g m ⁻² yr ⁻¹)	PPN subterránea (g m ⁻² yr ⁻¹)	PPN subterránea (% total)	PPN total (g m ⁻² yr ⁻¹)
Bosques tropicales	1400	1100	44	2500
Bosques templados	950	600	39	1550
Bosques boreales	230	150	39	380 (670)
Matorrales mediterráneos	500	500	50	1000
Sabanas tropicales/Pastizales	540	540	50	1080
Pastizales templados	250	500	67	750
Desiertos	150	100	40	250
Tundra ártica	80	100	57	180
Cultivos	530	80	13	610

Las tasas de PPN más altas se reflejan en los bosques tropicales y los patrones de distribución de esta productividad son similares a los de la diversidad biológica. Si la extinción de especies persiste, entonces podría también existir una disminución en la efectividad de la captura de energía solar capturada y convertida (Chapin et al., 2000). Lo anterior enfatiza la necesidad de preservar las especies y los ecosistemas, por lo que es necesario protegerlos. Esta protección debe ser orientada, no sólo a mantener los recursos, sino también, a que las especies y los ecosistemas sean capaces de responder ante situaciones críticas (resiliencia).

2.2 El desarrollo económico y sus consecuencias ambientales

Las tasas actuales de extinción de especies alrededor del mundo son al menos varios cientos de veces más grandes que las tasas esperadas según los registros geológicos (Dirzo y Raven, 2003). La capacidad de los humanos para alterar e interferir en los procesos que mantienen la vida del globo nunca había sido más extensa o interdependiente. Por lo tanto, este periodo es inusualmente significativo en la historia interactiva de la humanidad y la naturaleza (O'Riordan, 2002).

O'Riordan (2002) señala que la capacidad del ser humano para conocer la escala de lo que está haciendo, y lo que fundamentalmente necesita ser hecho para moverse hacia resultados sostenibles, nunca ha sido analizado. La combinación entre la pobreza y la degradación ecológica ha colocado a millones de personas en los límites de la lucha por la supervivencia (Rosas-Baños, 2012). El almacenamiento de bienes naturales del planeta continúa disminuyendo mientras que la extensa pobreza persiste a través del mundo (Chen y Ravallion, 2008).

Los ecosistemas proveen una multitud de bienes y servicios esenciales para el bienestar de las personas; sin embargo, el capital natural no contribuye de forma proporcional para el subsidio de la pobreza (Tallis et al., 2011). Un estudio del Instituto de Recursos Mundiales sobre los servicios globales del ecosistema (World Resources Institute, 2000) resume que:

- En el mundo, 1.7 billones de personas no tienen acceso al agua limpia, mientras que 42 billones de dólares son gastados para comprar agua embotellada.
- En los hogares de Yakarta, en Indonesia, 52 millones de dólares anuales son gastados en queroseno para hervir el agua antes de usarla.
- En Venezuela, 13 parques nacionales proveen agua dulce para suministro urbano de agua, lo que de otra manera costaría unos 200 millones de dólares para limpiarla.
- Entre 30 y 90% de las frutas suaves de los Estados Unidos de América y la producción de la horticultura depende de la polinización de abejas. El valor total de este servicio es estimado en alrededor de 54 billones de dólares anuales.
- El 88% de todas las plantas con flores del mundo son polinizadas por escarabajos.
- Los extractos de plantas y animales para drogas medicinales tienen un valor de 75-150 billones de dólares anuales, mientras que el 76% de la población mundial usa medicinas tradicionales para el cuidado de la salud, lo cual es incalculable.
- Aproximadamente el 60% de la producción excesiva de carbono es absorbida por los océanos y la vegetación. El valor a largo plazo de este servicio es incalculable.

Lo anterior muestra un fuerte vínculo entre la naturaleza y los seres humanos. Esto puede conducirnos a la idea de que un incremento en el uso de los RN proporciona una mejor condición de vida a la población. Sin embargo, existe una dicotomía. Por un lado, es muy común encontrar zonas con altos niveles de pobreza que cuentan con altos índices de diversidad biológica y RN poco o nulamente aprovechados. Mientras que, en otras zonas, la pobreza es resultado de la sobreexplotación de los RN y poseen baja diversidad biológica.

En el mundo se estima, según el reporte del Análisis Piloto de los Ecosistemas Globales (PAGE, por sus siglas en inglés; World Resources Institute, 2000), que:

- La mitad de los humedales del mundo se han perdido en el siglo pasado.
- La tala y la conversión de los ecosistemas boscosos han reducido los bosques a menos de la mitad, y otra cuarta parte ha sido fragmentada por carreteras, cultivos y viviendas.
- Aproximadamente 1 de cada 10 especies de árboles se encuentra en riesgo de extinción.
- Cerca del 58% de los arrecifes de coral están amenazados por las prácticas destructivas de pesca, presiones del turismo y contaminación.
- La flota pesquera es 40% más grande de lo que el océano puede sostener, con el 75% de las reservas de peces globales reducidas o sobreexplotadas y más del 44% a punto de desaparecer.
- La mayoría del agua dulce y los ecosistemas costeros no tienen ya la capacidad de mantener la calidad del agua saludable. Los pobres están especialmente expuestos a no disponer de agua bebible y segura. La

pobreza es un resultado de la degradación ambiental, como también una causa de ésta. El sobre-riego para la agricultura excede el reabastecimiento por más de 160 millones de metros cúbicos anualmente.

- Las especies introducidas, la transmisión de patógenos y el daño irremediable hacia la protección natural inmune están conduciendo a una reducción caótica en la densidad y el número de especies. Las consecuencias para los ecosistemas, entre los cuáles estas especies juegan un papel crítico, son imposibles de medir.

La degradación ambiental se atribuye a la actividad humana. Cualquier tipo de explotación de los recursos renovables lleva de un modo inevitable a su agotamiento parcial o total, así como a la degradación del paisaje y la generación de desechos (Panatoyou, 1994). Desde la perspectiva de Helm y Hepburn (2012), esta degradación ambiental y la pérdida de diversidad biológica son resultado del crecimiento económico y el desarrollo. Además del rápido crecimiento poblacional, de alrededor de dos billones en 1900, a más de siete billones hoy en día (2012).

Ahora es mayor que nunca la necesidad de entender que hay un contacto íntimo entre la economía del desarrollo y el ambiente (Panatoyou, 1994). La interdependencia entre el ser humano y los recursos naturales es cada vez más evidente. No obstante, esta situación no requiere situar hombre y naturaleza como elementos separados, sino retomarlos desde una visión holística.

El objetivo es tratar de minimizar la degradación de los ecosistemas sin dejar a un lado los intereses y necesidades de la sociedad. Para ello es necesario evaluar las

políticas públicas actuales y, definir si son o no congruentes con el cuidado del ambiente y el desarrollo local. Además, es indispensable lograr un trabajo inter y transdisciplinario entre los diferentes actores. Los cuales consideran a los tomadores de decisiones (organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, académicos) y sociedad civil.

3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

La demanda de RN, así como la preocupación por el ambiente constituye una constante que las sociedades plantean cada vez con mayor fuerza (Zabala, 1997). Alrededor del mundo, los esfuerzos por conservar los RN confieren importancia a las comunidades humanas. La inclusión de esta dimensión (humana), para combatir la problemática ambiental, permite superar la visión de los humanos como seres destructores y conlleva hacia la construcción de sociedades capaces de proteger los RN (Castillo, 2009).

A lo largo de muchos años, la conservación de la naturaleza ha sido un tema adjudicado a los científicos, naturalistas y ambientalistas. No obstante, la problemática ambiental actual demanda la participación de diferentes disciplinas, pero además, de los actores locales en relación directa con los RN. El propósito de integrar estrategias multidisciplinarias es el de fortalecer las herramientas de conservación de la diversidad biológica y con ello, asegurar la permanencia de los bienes y SA necesarios para subsistir.

Bajo esta premisa, en este capítulo se enfatiza sobre la participación de las comunidades humanas, rurales y urbanas, en la conservación de los RN. El apartado 3.1 no sólo señala el papel que juegan estas comunidades en relación con el ambiente, sino además, argumenta la necesidad de crear un plano político que integre programas inherentes para las mismas. De este modo, se logrará una participación colectiva para lograr la conservación de los RN y, del mismo modo, mejorar la calidad de vida de las personas.

3.1 Las comunidades humanas en el uso y manejo de los recursos naturales

De acuerdo con la Lista de Áreas Protegidas de las Naciones Unidas de 1997, en el mundo existen 12,754 áreas protegidas (AP), las cuales cubren 13.2 millones de km². No obstante, la meta de proteger por lo menos el 10% de cada una de las regiones ecológicas del mundo (con el fin de conservar una muestra representativa de la diversidad biológica) está muy lejos de haberse cumplido (SCDB, 2010). Además de las AP, existen áreas con grandes niveles de diversidad biológica cuyo manejo se encuentra fuera de jurisdicción legal y corresponde a las comunidades rurales.

Las comunidades rurales dependen considerablemente de los RN y de los ecosistemas circundantes para proveer sus alimentos, energía, agua, medicinas y fibras. Entonces, estos RN y ecosistemas están en propiedad emergente de las intervenciones humanas (Pretty, 2002). Lo que significa que las decisiones tomadas en este entorno, influirán de forma directa en el curso que tome el estado de la diversidad biológica y su ambiente físico.

En el plano mundial, para 2010, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) señaló que el área total de bosque existente era de aproximadamente 40 millones de km² (4000 millones de ha; FAO, 2011). Las comunidades poseen o administran entre cuatro y ocho millones de km² de los bosques. En algunos países, por ejemplo, México y Papúa Nueva Guinea, los bosques comunitarios representan el 80% del total registrado en cada país (SCDB, 2010).

Casi todas las comunidades, incluidas en el entorno rural, protegen sus fuentes de agua, o la naturaleza en su conjunto, mediante sus prácticas tradicionales. La finalidad de esta protección es asegurar el abastecimiento de los recursos a largo plazo y garantizar el bienestar de los habitantes. No obstante, la conservación de la diversidad biológica no está garantizada. En la lucha por escapar de la pobreza y dar cumplimiento a las aspiraciones cada día más altas de la población, mucha gente sobreexplota los RN. A veces, únicamente con el objetivo de satisfacer sus necesidades, pero en otras ocasiones, esta práctica se realiza con fines lucrativos.

En años recientes han ocurrido otros procesos. Algunos grupos étnicos han aprendido a usar tácticas del movimiento de antiglobalización para luchar en contra de las políticas nacionales que ellos detectan como destructivas para el ambiente y la cultura (Montagnini y Jordan, 2005). Estos pueblos poseen grandes y antiguos patrimonios culturales, y consideran que hay una profunda interdependencia entre sus sistemas sociales, económicos, ambientales y espirituales (FIDA, 2012). Un ejemplo es la etnia Mapuche en el sur de Chile. Los integrantes de este grupo han llegado a ser los principales actores políticos luchando en contra de las compañías que explotan los bosques antiguos que constituyen su patria tribal (Montagnini y Jordan, 2005).

Este tipo de acontecimientos tienen su origen, la mayoría de las veces, en los proyectos públicos mal diseñados, cuya distribución de beneficios carece de equidad entre los afectados, incluyendo los ecosistemas (Panatoyou, 1994). Estas fallas, en las políticas públicas y del mercado, conducen a la necesidad de elaborar nuevos instrumentos que permitan la permanencia de los RN y el bienestar social.

Leff (2008), en la percepción de esta crisis ambiental, sugiere la necesidad de fundar nuevos modos de producción y estilos de vida en las condiciones y potencialidades ecológicas de cada región. Así también, en la diversidad étnica y la capacidad propia de las poblaciones para autogestionar sus recursos naturales y sus procesos productivos.

En este contexto, a pesar de que son las comunidades rurales, en su mayoría, las que mantienen contacto directo con los ecosistemas, éstas requieren el soporte de aquéllos que viven en las zonas urbanas. Esta asistencia puede lograrse mediante la innovación en las estrategias de producción. Si las personas del medio urbano logran satisfacer sus necesidades (de RN) a partir de fuentes alternativas a los ecosistemas, entonces la demanda en los sistemas naturales (y por lo tanto en el medio rural) podrá ser disminuida. Esta interacción exhortará la participación de los pueblos y el Estado de forma simultánea. Por lo que los proyectos desarrollados deberán ser documentados y evaluados para evitar el diseño de nuevos programas que no consideren las buenas o malas experiencias de los programas anteriores (Toledo y Bartra, 2000).

4. VALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Para contextualizar la palabra *valor*, existen tres corrientes teóricas principales (Di Filippo, 2006): 1) el valor de un elemento debe ser medido a través de la cantidad de trabajo que implica obtenerlo; 2) el valor de un elemento depende de las preferencias de los consumidores y; 3) un elemento, para obtener un valor, debe estar dentro del mercado. Sin embargo, estas corrientes, englobadas en la teoría del valor, tienen implícitas las ideas de los economistas puros.

En este ensayo, para fines prácticos, el concepto de valor se describe principalmente desde la economía ecológica. Además, para evitar confusiones, es necesario resaltar que la palabra valor no es sinónimo de precio. De acuerdo con Cachanosky (1994), las primeras reflexiones para diferenciar estos términos fueron realizadas por Aristóteles (384-322 a.C.), aunque de forma inconsciente. Por su parte, Zhang y Li (2005) mencionan que el valor tiene su fundamento desde los tiempos de Adam Smith, en 1776, con la distinción entre valor de uso y valor de cambio y resaltan, de igual forma, la diferencia entre valorar y establecer un precio.

Bajo este argumento, valorar refiere al grado de satisfacción, bienestar o placer que un elemento proporciona a otros organismos, incluyendo los seres humanos. Mientras que el precio es la cantidad monetaria, o de otro bien, que debe entregarse para obtener un bien o servicio. Por ejemplo: El valor del agua es de gran magnitud para todos los seres humanos, puesto que todos la utilizamos y representa un recurso indispensable para vivir. Sin embargo, el precio del mismo elemento puede no representar el valor que posee debido a las diferentes formas de pensar en las personas y, a los modos de vida.

Los subtemas que integran este capítulo muestran los tipos de valor que reciben los RN, los métodos de valoración y además, se desarrolla el tema sobre la conservación mediante la valoración. Si bien se ha enfatizado sobre la diferencia entre valorar y erigir un precio, a lo largo de este capítulo podrá observarse que la valoración de dichos recursos, consecuentemente trae consigo un precio para reflejar el costo de los bienes y SA consumidos. No obstante, habrá que hacer una meritoria distinción entre ambos conceptos.

4.1 Tipos de valor que reciben los recursos naturales

La diversidad biológica, como la diversidad de recursos y funciones es intuitivamente valorable (SCBD, 2007). Las especies son valoradas por la gente porque contribuyen directamente con la satisfacción de sus necesidades (Randall, 1986), o porque juegan un papel importante en los sistemas que soportan la vida de otras especies (Hunter y Gibbs, 2007). La noción de satisfacción, en este contexto, se interpreta ampliamente para englobar no sólo las actividades de consumo, sino también las actividades espirituales, culturales o de recreación (Goulder y Kennedy, 2011).

En este sentido, la palabra valor se define como un marco para identificar cualidades positivas o negativas de un elemento, eventos o situaciones (Edward-Jones et al., 2000). Generalmente, cuando se habla de valuar o valorar, el tema es orientado hacia los precios y el mercado, lo cual no es erróneo desde las políticas ambientales actuales (Pearce y Moran, 1998). La economía se ha convertido en una opción para la preservación de la diversidad biológica. Sin embargo, la valoración de esta diversidad,

de sus servicios y sus funciones, puede ser efectuada desde enfoques diferentes (Cuadro 4.1).

Cuadro 4.1. Tipos de valor que se asignan diferentes autores a los recursos naturales.

Goulder y Kennedy (2011)		Callicott (2006)	Hunter y Gibbs (2007)	Barbier et al. (2010)	Pearce y Moran (1998)
Enfoque antropológico	Valor de uso directo (extractivo y no extractivo)	Valor instrumental (Utilitario)	Valor intrínseco	Valor de uso directo (extractivo, productivo, no extractivo)	Valor de uso directo
	Valor de uso indirecto		Valor instrumental	Valor de uso indirecto	Valor de uso indirecto
	Valor de no uso (existencia)	Valor intrínseco	Valor de exclusividad	Valor de no uso (valor de opción, valor de existencia)	Valor de no uso
	Valor de opción				Valor de opción
Enfoque biológico	Valor intrínseco				

Goulder y Kennedy (2011) y Hunter y Gibbs (2007) consideran dos enfoques: antropológico y biológico. La perspectiva antropológica se encamina hacia la aplicación de un valor para los RN en la medida en que los seres humanos obtienen satisfacción o bienestar al hacerlo. Empero, el bienestar de otras especies solo es válido de forma indirecta, es decir, éste sólo es importante si contribuye en el bienestar humano. En el enfoque biológico, el valor consiste en la capacidad de proveer bienestar o utilidad para los humanos y otras especies (valor intrínseco). Aquí, la importancia de las otras

especies es directa. Por lo tanto, éstas tendrán un valor, aun cuando no confieran satisfacción directa o indirecta hacia los seres humanos.

A pesar de la existencia de ambos enfoques, es el antropológico el que predomina en la valoración de la diversidad biológica y en la variedad de beneficios que ésta proporciona. La razón es que la base del enfoque biológico resulta difícil de medir. En cambio, el antropológico se sustenta en la disponibilidad que las personas tienen para pagar o para recibir un incentivo por el elemento en cuestión (*willingness to pay*). Esta valoración se realiza mediante encuestas y retoma la importancia de los elementos a nivel estético, moral y cultural, además de los beneficios que proporciona.

Como es explícito en el cuadro 4.1, tres de las cuatro publicaciones clasifican entre valores de uso y de no uso, además de reconocer los valores de opción. Sin embargo, no todos los autores consideran el valor intrínseco. En este sentido resalta la clasificación de Goulder y Kennedy (2011), Hunter y Gibbs (2007) y Callicott (2006). Además, éstos últimos adicionan el valor de exclusividad y clasifican como valores instrumentales a los valores de uso. Para fines prácticos, a continuación se detalla la definición específica para cada caso (Cuadro 4.2).

Cuadro 4.2. Definiciones de los tipos de valor aplicados a la diversidad biológica

Tipo de valor	Subtipo	Sub-subtipo	Definición
Valor de uso	Directo	Extractivo No extractivo	Satisfacción que involucra el encuentro con el elemento. Hay valores directos (p.ej. la captura y consumo de peces) e indirectos (p.ej. el valor que se adjunta al zooplancton porque provee nutrientes para la vida de otros organismos que son usados directamente). Los valores directos, a su vez, pueden ser extractivos (p.ej. valor que se da a los patos por ser fuente de alimentos) o no extractivos (p.ej. valor que puede ser aplicado a los patos por los observadores de aves; Goulder y Kennedy, 2011)
	Indirecto		
Valor de no uso (de existencia)			La mayoría de la gente obtiene placer al saber que el mundo es un lugar diverso. Las personas están minimizadas psicológicamente por la irreversible extinción de las especies que nunca vemos y apreciamos la continua existencia de la más grande variedad de vida sobre la Tierra, independientemente de los valores de uso (Pearce y Moran, 1998)
Valor de opción			Se aplica a los elementos naturales que no tienen un uso actual. Sin embargo, tienen el potencial para ser usados en el futuro. Por ejemplo: algunas plantas podrían ya contener propiedades para curar enfermedades ahora desconocidas (Barbier et al., 2010)
Valor intrínseco			Este valor es el que las especies o los elementos naturales poseen independientemente de su utilidad para los seres humanos, e incluso para las otras especies.
Valor instrumental	Económico		El valor instrumental se constituye a través del uso material de las especies y de la variedad de funciones que ésta aporta. Además de las razones estéticas y espirituales. El valor económico es asignado si el elemento se usa para la alimentación, medicinas, ropa, abrigo, herramientas, combustible, recreación o si provee servicios ambientales. El valor espiritual representa el amor hacia la diversidad de especies. El valor científico y educativo representa el conocimiento que se obtiene a través de la convivencia con la naturaleza. El valor ecológico se refiere a las interacciones y el valor estratégico se aplica a las especies, cuya conservación, permitiría la conservación y continuidad de otras especies y sus funciones (Hunter y Gibbs, 2007).
	Espiritual		
	Científico y educativo		
	Ecológico		
	Estratégico		
Valor de exclusividad			Éste se aplica a las especies o elementos naturales por su exclusividad o unicidad. Por ejemplo, cada ecosistema posee características diferentes, por lo tanto, cada ecosistema es único (Hunter y Gibbs, 2007).

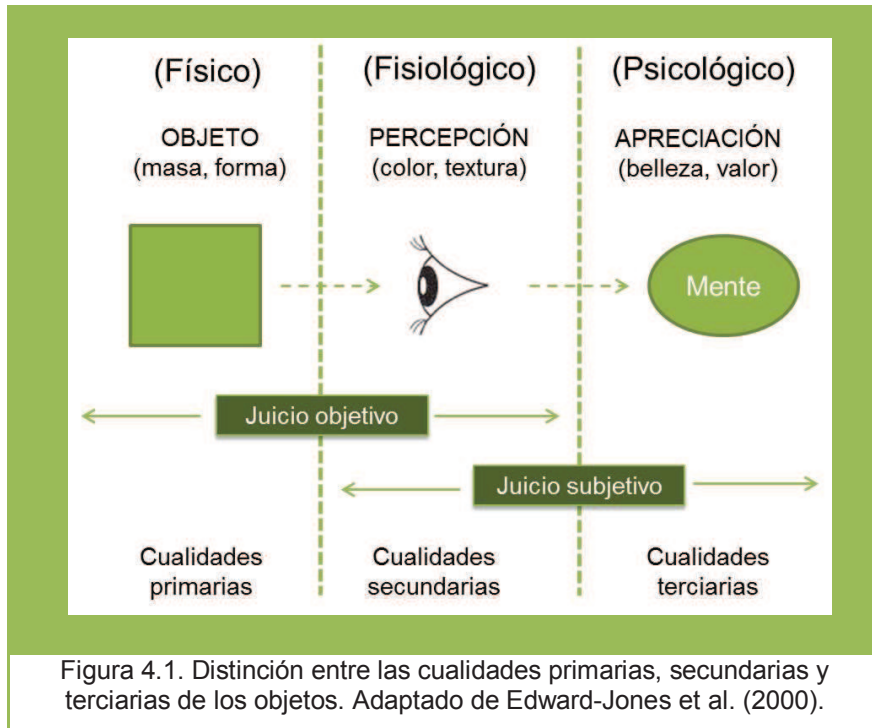
Los diferentes tipos de valor que se asignan a los RN dependerán de la perspectiva que cada ser humano tiene sobre el elemento en cuestión. Muchos autores determinan el valor de las especies considerando únicamente su uso y función desde la perspectiva antropogénica. Sin embargo, existen otros criterios que emergen desde la biología de la conservación. Estos criterios involucran los bienes y SA para otras especies, de plantas y animales y, para la población humana.

La economía ambiental, por ejemplo, basa la aplicación de un valor privilegiando el análisis del mercado y no el del proceso productivo (Chang, 2005). Esta es una disciplina que habitualmente estudia el problema de las externalidades (Aguilera y Alcántara, 1994). No obstante, no considera la aplicación de juicios de valor, es decir, no importa si algunos tienen más y otros menos recursos. Lo que importa es que los individuos, dado lo que poseen, hagan con eso lo mejor para su bienestar (Chang, 2005).

La economía ecológica, por el contrario, pretende la construcción de una civilización que reintegre al ser humano a la naturaleza (Aguilera y Alcántara, 1994). Así como también reconocer la cultura ecológica de los pueblos como el soporte fundamental de la conservación de la diversidad biológica, el equilibrio, la resiliencia y la complejidad de los ecosistemas (Rosas-Baños, 2012).

Esta disciplina fundamenta su estudio bajo la premisa de que los RN tienen tres categorías de valor: funcional, estético y moral. En este sentido, cualquier asignación de valor lleva consigo un juicio. El juicio emitido para los valores funcionales utiliza el criterio de “función del elemento”, mientras que el valor estético considera la

intrinsicidad (las cualidades primarias, secundarias y terciarias del objeto u elemento; Figura 2). En cuanto a los valores morales, éstos incluyen el afecto cognitivo, el cual es reflejado en los “sentimientos” del observador (Taylor, 1986; Edward-Jones et al., 2000).



Cabe precisar que entre estas disciplinas la línea divisoria entre los criterios para aplicar un valor parece ser muy delgada. Empero, ésta se encuentra bastante impresa. La economía ambiental se cimienta sobre un sistema económico cerrado, mientras que la economía ecológica se construye en un sistema económico abierto. La primera establece que los RN son inagotables y la segunda propone que éstos son limitados. Por lo tanto, la importancia de agregar un valor a las especies, a los bienes y SA, es fundamental para la sociedad que busca la sostenibilidad a largo plazo de la diversidad

biológica. La importancia radica en la dependencia de los seres humanos hacia esta diversidad, ya que de ella depende su bienestar y supervivencia.

4.2 Métodos de valoración de los recursos naturales

La valoración es un proceso que involucra la identificación del elemento a valorar. Esto incluye: a) el entendimiento de la naturaleza del elemento, su escala y su susceptibilidad de cambio en el ecosistema; b) conocer quién hace uso del elemento, en qué forma, con qué propósito y qué alternativas tiene y; c) establecer que las compensaciones pueden existir entre diferentes tipos de elementos que un ecosistema proporciona (SCBD, 2007; Randall, 1986). El cumplimiento de estas etapas evitará, sobrevalorar o subvalorar los RN.

Para el caso de la diversidad biológica y sus funciones, es necesario conocer su origen, sus procesos y su utilidad. Sin embargo, esto no siempre es considerado desde la perspectiva de los economistas ambientales. En este ámbito, Aguilera y Alcántara (1994) refieren que los métodos utilizados, generalmente se orientan a corregir las fallas del mercado o a internalizar las externalidades negativas de las actividades antrópicas.

En el marco utilitario, la valoración económica incluye tres supuestos clave acerca del significado y la asignación de valor a los bienes y SA. Estos supuestos sostienen que el valor debe ser adscrito, medido en el margen y ser expresado en términos de intercambio (Abson y Termansen, 2010; Cuadro 4.3). Aunque esta postura considera los bienes y SA dentro del mercado; también existe una valoración desde la configuración no mercantil. Además, los precios del mercado no son suficientes para lograr la eficiencia en el uso de los RN sobre el tiempo (Loomis, 2000).

Cuadro 4.3. Supuestos del valor que adopta la economía en términos de mercado para la valoración. Modificado de Abson y Termansen (2010).

Supuesto	Definición
Adscrito (funcional)	Sin preferencia de valores derivados de una cuantificación de la relación biológica o física de una entidad a otra.
Medido en el margen	Refiere a la medición de la utilidad marginal, la cual representa la satisfacción ganada por el consumo de una unidad adicional de un bien o servicio dado. Por ejemplo: el agua está disponible en abundancia, por lo tanto, su utilidad marginal es baja; mientras que debido a su rareza, la utilidad marginal de los diamantes es alta.
Ser expresado en términos de intercambio	Esto representa la cantidad de otros bienes o servicios por la que otro determinado bien o servicio puede ser intercambiado si se negocian en el mercado.

La necesidad de contar con estimaciones monetarias del valor de los RN (bienes, servicios e impactos ambientales), y de los beneficios o costos asociados a cambios en sus condiciones surgen de diversas fuentes (Barzev, 2002). Por un lado, por la degradación acelerada de la diversidad biológica (Ludwig, 2000) y por el otro, para la adecuada evaluación de políticas ambientales (proyectos de inversión y políticas ambientales (Barzev, 2002).

En la valoración de la diversidad biológica y, por consiguiente, de los RN, la información ecológica y económica debe ser integrada para la toma de decisiones. En algunos casos, el valor económico de los servicios del ecosistema debe ser estimado directamente de los valores del mercado, de tierras o productos, o de costos que se

evitan para retener el servicio (Chapin et al., 2011). En otros casos, encuestas u otros enfoques diferentes son requeridos para evaluar los valores que la gente aplica sobre los productos alternativos (Goulder y Kennedy, 1997)

Actualmente existen diferentes métodos y técnicas de valoración de los RN. Su clasificación depende del concepto de valor que se utilice y de las diferentes formas de evaluar la información obtenida. En este ensayo, se utilizará una clasificación adaptada de las propuestas por Munasinghe (1996) y Edward-Jones y colaboradores (2000). Los criterios se enuncian en el cuadro 4.4 y posteriormente se describen a detalle.

Cuadro 4.4. Técnicas utilizadas para la valoración económica de la diversidad biológica, los bienes y servicios ambientales que ofrece. Adaptado de Munasinghe (1996) y Edward-Jones et al. (2000).

Métodos económicos				Métodos no económicos
Técnica	Mercado tradicional (basado en los cambios en los precios del mercado o la productividad, debido a los cambios ambientales).	Mercado implícito (asume que el comportamiento de los individuos revela valoraciones implícitas de las funciones del ambiente).	Mercado construido	
Comportamiento actual	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la productividad (Efecto en la producción) • Costos de oportunidad • Dosis-respuesta (Efectos sobre la salud) • Gastos preventivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de viaje • Diferencia salarial • Precios hedónicos 	Mercado artificial	
Comportamiento potencial	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de reemplazamiento • Proyectos de sombra 		Valoración contingente	
Otras técnicas	Costo-efectividad			<ul style="list-style-type: none"> • Análisis multicriterio • Técnicas delphi • Evaluación de impacto ambiental

TÉCNICA DE COMPORTAMIENTO ACTUAL

Mercado tradicional

- *Cambio en la productividad o efecto sobre la producción:* El ambiente es considerado un factor de producción de ingresos de trabajo y de capital. Los cambios en la calidad del ambiente conducen a cambios en la productividad y los costos de producción, los cuales se traducen en cambios en los precios y los productos. Esta técnica se basa en dos factores i) estima el efecto físico de un

proyecto sobre el rendimiento de materias primas específicas y ii) fija los precios (Edward-Jones et al., 2000).

- *Costos de oportunidad*: Se basa en la idea de que los costos de usar un recurso para propósitos que no tienen precios en el mercado o no son comercializados pueden ser estimados usando el ingreso perdido por no usar el recurso en otros usos como variable proxy. Por ejemplo: declarar un parque nacional en lugar de usar el área para fines agrícolas. Los ingresos dejados de percibir en la actividad agrícola representan, en este caso, el costo de oportunidad del parque (Barzev, 2002).
- *Dosis-respuesta ó exposición-respuesta (efectos sobre la salud)*: calcula los daños producidos por la contaminación recorriendo toda la ruta de impacto del contaminante (Delacámara, 2008; Edward-Jones et al., 2000). Generalmente, este enfoque se utiliza para calcular el costo económico de un incremento en la morbilidad debido al incremento de los niveles de contaminación (SCBD, 2007). Barzev (2002) reconoce este enfoque como *pérdidas de ganancia*.
- *Gastos preventivos (gastos defensivos o preventivos)*: Mediante este enfoque se valora el daño causado por el deterioro ambiental mediante los gastos efectivos del consumidor, el productor o ambos para prevenir el daño (Morales y Parada, 2005; Barzev, 2002). Dado que los daños ambientales son generalmente difíciles de evaluar (por su magnitud, extensión y percepción social), la información acerca de los gastos defensivos constituye una buena aproximación a dicho valor (Barzev, 2002).

Mercado implícito

- *Costo de viaje:* Este método está destinado en forma muy específica a valorar lugares recreativos. El principio básico es que para viajar a un lugar de recreo dado se incurre necesariamente en gastos, los cuáles pueden utilizarse entonces como representativos de la disposición a pagar por visitar el sitio. Puede aplicarse para asignar valor a cualquier atributo recreativo (Morales y Parada, 2005). El modelo para estudiar el costo de viaje se basa en que, aún cuando los sitios de recreación no tienen un costo de entrada, los recreacionistas pagan, un precio implícito, por los servicios del sitio que visitan (Smith et al., 1986)
- *Método diferencial de salarios:* consiste en estimar el diferencial de salario requerido por un trabajador para aceptar un trabajo a realizar bajo condiciones ambientales distintas a aquellas en que habitualmente se desarrolla. Se basa en la teoría de mercados competitivos. Así se recurrirá un mayor salario para atraer mano de obra a lugares más contaminados o degradados (Machín y Casas, 2006)
- *Precios hedónicos:* Compara los precios de bienes similares para extraer el valor implícito que los compradores fijan sobre los atributos del ambiente. Este método asume que los mercados son transparentes y funcionan relativamente bien y debería no aplicarse cuando los mercados están distorsionados por las políticas o fallas de mercado (SCBD, 2007).

Mercado construido

- *Mercado artificial:* Puede ser utilizado para propósitos experimentales, para determinar la disponibilidad a pagar por un bien o servicio (Munasinghe, 1996)

TÉCNICA DE COMPORTAMIENTO POTENCIAL

Mercado tradicional

- *Costos de reemplazamiento:* En este caso, se estiman los gastos que se efectúan con el fin de reemplazar un bien dañado. El costo del daño actual puede ser más bajo o más alto que el costo de reemplazamiento. Sin embargo, este es un método apropiado si existen razones convincentes para restaurar el daño (Munasinghe, 1996).
- *Proyectos sombra:* Este método se basa en los costos de reponer o sustituir los servicios ambientales perdidos por un daño ambiental o recurso natural, más que el recurso o activo mismo. Implica diseñar y determinar los costos de un proyecto “sombra” o equivalente que ofrezca un servicio ambiental sustituto de manera de compensar la pérdida de los bienes o servicios de los recursos naturales o la calidad ambiental (Barzev, 2002).

Mercado construido

- *Método de valoración contingente:* Es un método basado en encuestas frecuentemente utilizado para fijar valores monetarios sobre los bienes y servicios ambientales no comprados ni vendidos en el mercado (Carson, 2000). Este método intenta averiguar, a través de preguntas directas, la valoración que otorgan las

personas a los cambios en el bienestar que les produce la modificación en las condiciones de oferta de un bien ambiental (Barzev, 2002).

OTRAS TÉCNICAS

Mercado tradicional

- *Costo-efectividad*: Es un análisis en el cual se observa la manera más económica de lograr un objetivo determinado de calidad ambiental. Este enfoque generalmente se aplica en las siguientes circunstancias (Edward-Jones et al., 2000):
 - i) El conocimiento es insuficiente para establecer las relaciones dosis-respuesta; en este caso, los tomadores de decisiones se fijan una meta y los analistas tratan de averiguar el costo medio mínimo para lograrlo;
 - ii) La disponibilidad de una determinada cantidad de dinero para gastar: el objetivo es gastar el dinero de la forma más efectiva y;
 - iii) Existen varias metas posibles para alcanzar el objetivo, el analista examina cuál de ellas es preferible sobre la base del costo de cada una.

Métodos no económicos

- *Análisis multicriterio*: Este análisis utiliza diferentes tipos de enfoques para comparar los atributos de cada uno y tomar una decisión. Se utilizan generalmente para estructurar políticas (SCBD, 2007). Las principales características de este método según Munasinghe (1996) son:
 1. No impone límites sobre la forma de los criterios (considera los criterios sociales y otras formas de equidad)

2. No requiere que los efectos sean medidos en términos cuantitativos para la aplicación de precios. El análisis puede incluir enfoques que requieren datos cuantitativos, cualitativos o tomar ambos de forma simultánea.
 3. No requiere usar precios. El método usa las prioridades relativas de los grupos, cuando éstos se oponen a los precios.
- *Técnicas delphi*: Esta técnica se rehúsa a determinar la valoración de los bienes por la vía de los consumidores directamente. Se basa en una retroalimentación que incluye a los expertos en RN, quienes a través de una serie de preguntas asignan un valor al objeto en estudio (Barzev, 2002).
 - *Evaluación de impacto ambiental*: Un análisis de impacto ambiental (AIA) es básicamente la identificación y estudio de todas las repercusiones ambientales significativas que se generan a partir de una actividad (Barzev, 2002).

La importancia de la valoración radica en involucrar el bienestar de la población humana con la conservación de los RN y de la diversidad biológica. Basar la valoración en los precios del mercado no es suficiente. Arriba se han descrito las técnicas utilizadas más frecuentemente. Sin embargo, existen otras clasificaciones. La mayoría de los enfoques evalúan los costos y los beneficios, así como la disponibilidad a pagar o aceptar precios que permitan la permanencia de los ecosistemas. El tipo de técnica o método a utilizar dependerá del recurso evaluado y de los objetivos. La valoración económica y no económica de los RN ha sido ampliamente usada con fines de conservación. En el siguiente punto de este capítulo se analizará si esta herramienta ha sido eficiente o no y cuáles han sido las consecuencias de su aplicación.

4.3 La conservación de los recursos naturales mediante la valoración

A pesar de los esfuerzos recientes de los ecologistas y economistas para resolver los retos para satisfacer exitosamente el valor de los ecosistemas, el número de casos bien estudiados y cuantificados parecen ser pocos (NRC, 2005). Sin embargo, los errores cometidos han sido considerables. La visión de la mayoría de los economistas y las soluciones de mercado, para eliminar la problemática ambiental, han sido responsables de la variedad de fallas en la formulación de políticas públicas y su aplicación (Gowdy, 2000).

La resolución de los grandes problemas globales de los ecosistemas requiere de la participación simultánea de representantes de diversas disciplinas. Para los efectos de la valoración de los RN, el trabajo corresponde directamente a los ecólogos y los economistas. No obstante, ha existido poco entendimiento entre estas dos disciplinas. Los trabajos realizados, continuamente, se efectúan desde campos separados y no de forma conjunta como es esperado. Según Kellert (1999), para llevar a cabo una valoración es necesario entender las interacciones en los ecosistemas, pero también cómo los humanos dependen de la naturaleza y los valores que se aplican.

La preocupación de valorar los RN surge por dos causas principales: 1) para proporcionar recursos adecuados y calidad ambiental a las futuras generaciones y, 2) para ayudar a los países en la creación de economías saludables que proporcionen mejor calidad de vida y, literalmente, para sobrevivir (Kibert, 1999). La valoración también debe promover la protección, conservación y restauración de la diversidad biológica, así como contribuir en el establecimiento de políticas públicas para su manejo.

Existen varias circunstancias donde es útil establecer un valor financiero a la vida silvestre. Sin embargo, algunas personas creen que es una tarea difícil de realizar por las inseguridades en el número de especies, sus usos y porque algunos valores son difíciles de comparar en las mismas unidades (Hamblen, 2004). Mientras que otros piensan que un “precio” no refleja el valor real de los bienes y servicios. Un punto clave en esta interpretación es que el precio nos indica el valor de tener un SA un poco más (o menos) y, no el valor de tener mucho más (o mucho menos; Heal, 2000).

Por un lado, las evaluaciones basadas en el mercado, son criticables desde que se basan en la escasez del bien o servicio. En este caso, es posible que la disponibilidad a pagar sea menor a la disponibilidad a aceptar. En parte, porque en muchos casos la población no cuenta con los recursos económicos suficientes para hacerlo. Por otro lado, hay que considerar que la disposición a aceptar dependerá de la distribución de beneficios, pero también de las consecuencias que la extracción del RN implique para los ecosistemas y la sociedad.

Un caso muy distintivo sucede en las poblaciones humanas que se relacionan de forma directa con los recursos, es decir, se encuentran más cercanas a la fuente de provisión. A menudo, la aplicación de un precio a los bienes y servicios ambientales puede afectar las creencias y tradiciones de un lugar. Lo anterior, debido a la falta de consideración de los valores morales, éticos e incluso por el valor intrínseco que ellos aplican a la naturaleza.

A pesar de que existen diversos métodos que retoman dichos valores, la posibilidad de obtener un precio que determine el valor real de los recursos es aún

una tarea difícil de realizar. Sobre todo, porque el mundo es diverso en especies pero también en culturas. Existen tres problemas principales al evaluar los RN para su valoración. Estos son (Hamblen, 2004):

- 1) Casi siempre existe un servicio o producto sustituto, lo que sugiere una alternativa más barata. Por lo tanto, se reduce el valor del elemento evaluado.
- 2) Si se permite que el dinero sea primordial cuando se propone un proyecto de conservación, entonces es hipócrita continuar con la defensa del proyecto si éste se convierte antieconómico. Por ejemplo: puede ser más rentable cortar un bosque y sustituir sus servicios ambientales con una plantación que tenga el mismo efecto.
- 3) Cuando algunos recursos son más raros que otros son mejor valorados. No importa si es esencial o no.

A estos problemas expuestos puede ser sumado que, constantemente, la valoración de un servicio se generaliza. Así, surge que la aplicación en lugares disímiles puede traer consecuencias adversas. Ante esta problemática, hay que considerar lo siguiente:

- 1) El valor de un recurso para el cual no existe un buen sustituto se acerca al infinito a medida que su abundancia se reduce hasta niveles que amenazan su futura existencia (Panatoyou, 1994).
- 2) Los proyectos económicos pueden poner en riesgo la diversidad biológica y con ello las funciones que brindan hacia los seres humanos.
- 3) No debe esperarse que porque algo sea importante su precio será alto (Heal, 2000) y,

- 4) La valoración, si efectuada, debe considerar escalas locales para evitar sesgos.

A pesar de los mejores esfuerzos realizados, hay que aceptar que muchas especies y hábitats serán perdidos y el trabajo que queda es minimizar las pérdidas irreversibles (Hamblin, 2004). En este sentido, la valoración de los recursos naturales adquiere diferentes posturas. Para algunos, la valoración significa un acercamiento para elaborar políticas públicas más eficientes (NRC, 2005). Mientras que para otros, la valoración no es necesaria y tampoco es suficiente para la conservación. Puesto que a veces se conserva lo que no es valorado y no se conserva mucho de lo que se valúa.

Sin duda alguna, este es un tema de debate que debe ser abordado considerando un enfoque multi y transdisciplinario. Por supuesto que, para iniciar una retroalimentación sobre el tema, será necesario justificar la postura que cada disciplina postula. Las participaciones deben ser ecuanímes hacia la conservación de la naturaleza y hacia el uso adecuado de la misma. De este modo, a pesar de que actualmente la oferta excede la demanda de los RN, podrán establecerse más y mejores herramientas que permitan su permanencia a largo plazo.

5. POLÍTICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

A pesar de los millones de dólares invertidos en la conservación, los ecosistemas siguen degradándose (James et al., 2001). Este es un problema global y requiere de soluciones globales. Para estos efectos no existe una única solución. La cooperación de los diferentes Estados ha sido necesaria y a pesar de varios cientos de palabras en papeles –convenciones, protocolos, declaraciones, afirmaciones de principios, programas de manejo, planes de acción, comunicados- la degradación continúa empeorando (Elliot, 1998).

En este capítulo serán analizados los pagos por servicios ambientales y la gobernanza local como herramientas para la conservación de la diversidad biológica. Primero se analizará el funcionamiento de los PSA y continuamente se abordará la gobernanza local como una herramienta alternativa. Finalmente se contrastarán ambas políticas para definir si alguna es más conveniente que la otra o, simplemente, para destacar las ventajas y desventajas de cada una.

5.1 Los pagos por servicios ambientales (PSA).

Los PSA han surgido como una respuesta a la necesidad de identificar fuentes adicionales de financiamiento para la conservación de los RN (Ravnborg et al., 2007). Explícitamente, este enfoque reconoce la necesidad de crear puentes entre los intereses de los propietarios de la tierra y los usuarios de los servicios ambientales (Wunder, 2007). Los PSA se basan en la transferencia de financiamiento, desde los beneficiarios de ciertos SA, hacia quienes proveen los servicios o los fiduciarios

(Mayrand y Paquin, 2004). El concepto implica que quienes proveen los servicios merecen ser compensados mediante transacciones monetarias y no monetarias (*voluntarias*; Ninan, 2009; Herbert et al., 2010). De esta forma, se espera que la conservación de los ecosistemas se considere entre los usos rentables de la tierra (Wunder et al., 2007).

Los esquemas de PSA se fundamentan en los servicios ambientales para los cuáles existe una demanda en el mercado o para aquéllos que la demanda pueda surgir bajo condiciones adecuadas (Mayrand y Paquin, 2004). El uso de estos subsidios para compensar externalidades positivas es una idea antigua (Pigou, 1929). Sin embargo, su implementación se incrementó hasta después de los acuerdos establecidos en el Informe de Brundtland, la Cumbre de la Tierra, el Protocolo de Kioto y la Cuarta Conferencia de las Partes en Argentina (Espinoza et al., 1999; Wunder, 2006).

Actualmente, el enfoque se ha extendido de tal forma que en 2002, se inventariaron más de 300 esquemas de PSA en el mundo, aunque la mayoría se encontraba en la etapa piloto (Mayrand y Paquin, 2004). Para el 2008, ya eran 288 los esquemas desarrollados a profundidad (Herbert et al., 2010; Cuadro 5.1). A pesar del incremento en el número de tales proyectos, existe una escasez de estudios rigurosos que analizan su efectividad en la provisión de SA y sobre los impactos que provocan en la gente que recibe los incentivos (Alix-Garcia et al., 2005).

Cuadro 5.1. Registros de PSA en el mundo hasta el año 2008.

Programas Identificados	Programas Activos	Transacciones 2008 (USD Millones)	Hectáreas Protegidas 2008 (millones ha)	Transacciones Históricas en 2008 (USD Millones)	Hectáreas Protegidas Históricamente
Latinoamérica	101	36	31	177.6	NA
Asia	33	9	1.8	91	0.2
China*	47	47	7,800	40,800	270
Europa	5	1	NA	30	0.03
África	20	10	62.7	570	0.4
EE.UU.	10	10	1,350	8,355	2,970
Total PSA	216	113	9,245.5	50, 023.6	3,240.63
Calidad del Agua Comercial	72	14	10.8	52	NA
Totales	288	127	9256.3	50,075.6	3,240.63

Los países que destacan en el desarrollo de estos programas son los Estados Unidos de América (EUA), Francia, China, India, varios países de América Latina como Costa Rica, México, El Salvador, Brasil y Colombia, entre otros. De estos países, es EUA el que posee el esquema más grande de PSA, a través de programas locales y nacionales como *Conservation Reserve*, *Nature Conservancy* y *Local Land Trust* (Padilla et al., 2005).

Los esquemas de PSA claramente se distinguen de otras herramientas de conservación, pero internamente son también muy diversos unos de otros (Wunder, 2006). En realidad, existen muchos más esquemas parecidos al PSA que esquemas genuinos de PSA; es decir, modelos que cumplen con la mayoría pero no con todos los criterios (Wunder et al., 2007). Estos criterios varían según el autor. En este documento se analizaron las propuestas de Mejías y Segura (2002), Mayrand y Paquin (2004) y la de Wunder et al. (2007) y, en resumen, el diseño de los PSA requiere de:

- Una evidencia científica consensual y clara que vincula los usos del suelo con la provisión de servicios.
- Una definición clara de los SA que serán provistos.
- La determinación de cantidades y calidades del servicio a ser transado.
- Determinar un valor (tarifa o precio) por unidad del servicio en el tiempo. Los costos de transacción no deben exceder los beneficios potenciales.
- La existencia de productores (oferentes) y consumidores (demandantes) de SA, dispuestos y preparados para realizar una transacción por tales servicios
- Mantener una relación contractual entre productores y consumidores de servicios ambientales.
- Los interesados son suficientemente flexibles para permitir ajustes y mejorar su efectividad y eficiencia y, para adaptarse a condiciones cambiantes.
- Su cumplimiento, los cambios de uso del suelo y la provisión de servicios son monitoreados de cerca y,
- Existe un sistema eficiente y equitativo de cobro y pago de los servicios ambientales, es decir, de asignación y distribución de los recursos económicos.

Para diseñar un programa de PSA, es importante conocer su finalidad y, en el marco general, se han identificado cuatro grupos principales: 1) para protección de la diversidad biológica, 2) servicios de aguas, 3) reglamentación climática y servicios de secuestro de carbono y, 4) para la protección marina y costera (Herbert et al., 2010). Los cuales a su vez pueden ser a) basados en área vs. basados en productos, b)

públicos vs. privados y c) de uso restringido vs. realce productivo (Wunder, 2006; Cuadro 5.2).

Cuadro 5.2. Tipos de enfoques de los PSA y criterios en los que son basados

Criterio	Enfoque	Descripción
Basados en el vehículo usados para lograr los efectos de conservación o restauración	Esquemas basados en el área	El contrato estipula usos equiparables de la tierra y/o de los recursos para un número predeterminado de unidades de terreno. Ejemplos son las concesiones para la conservación.
	Esquemas basados en productos	Los consumidores pagan un 'premium verde', el cual es un sobreprecio para los esquemas de producción certificados como amigables con el ambiente, y especialmente con la diversidad biológica.
Según los compradores	Esquemas públicos	El Estado actúa en defensa de los compradores de los SA mediante el cobro de impuestos y solicitud de donaciones para pagar a los proveedores son de mayor alcance y gozan de la legitimidad estatal, lo que no es evidente en los esquemas privados. Pueden verse saturados de objetivos secundarios que buscan seducir a los votantes y no ofrecer servicios ecológicos propiamente dichos. Son menos flexibles en cuanto a los vendedores estratégicos de SA, y tienden a ser menos eficientes al asegurar la provisión de SA.
	Esquemas privados	Se enfocan más en las necesidades locales y los compradores pagan directamente.
Según el uso	De uso restringido	Premian a los proveedores por la conservación (incluyendo la regeneración natural), por equiparar la extracción de recursos y el desarrollo de la tierra, o por preservar zonas como hábitats protegidos. Aquí los dueños de la tierra reciben un pago por los costos de oportunidad de la conservación y por sus esfuerzos de protección activa contra amenazas externas son los únicos elegibles para recibir créditos de carbono.
	De realce productivo	El PSA busca restaurar los SA en un área dada; por ejemplo, (re)plantando árboles en paisajes degradados y deforestados. Aparte de los costos de oportunidad y de protección, el PSA también puede compensar los costos directos de establecer SA, a menudo mediante inversiones en sistemas agrícolas.

Además de las cuatro finalidades expuestas, otro reto ha sido aplicado a los PSA, éste es, contribuir en el cumplimiento de uno de los objetivos del milenio, el alivio de la pobreza. Duncan (2006) señala que, frecuentemente, el mapa mundial de pobreza rural se entrecruza con el mapa de diversidad biológica. Por lo tanto, las comunidades

rurales humanas, merecen ser incluidas como elemento clave en estos esfuerzos de conservación como son los PSA.

Sin embargo, habría que cuestionarse si esta herramienta realmente serviría para eliminar la pobreza y, esto dependerá del contexto en que la pobreza sea definida. Por ejemplo, existen circunstancias en las que las personas no cumplen con los estándares de vivienda que establecen que no se es un “ser pobre” (i.e. tener una casa de cemento, con piso, con una letrina, con un techo sólido, entre otras). Empero no les faltan alimentos, salud y trabajo. Entonces, ¿Qué tanto es necesario intervenir en estas situaciones? ¿Necesitan estas personas ser involucradas en un nuevo esquema que puede desestabilizar sus actividades y sus relaciones sociales?

Hasta este momento, en este escrito, los PSA han sido vistos como beneficios, para la gente y para la diversidad biológica. No obstante, el enfoque también tiene sus limitaciones. Éstas no han sido descritas en este apartado, pero serán retomadas en el punto 5.3. La finalidad es comparar entre los PSA y la gobernanza local como alternativas de conservación, pero también como herramientas para lograr una mejor calidad de vida.

5.2 La gobernanza ambiental local

Desde la Convención de la Diversidad Biológica, en 1992, la pérdida de la diversidad biológica fue reconocida como un problema transfronterizo y de preocupación global (Elliot, 1998), en cuanto a alcance y significancia (Hempel, 1998). Por lo que diversos han sido los instrumentos desarrollados en el intento de solventar dichos problemas. En

parte, como se ha mostrado en los puntos anteriores de este ensayo, muchos de estos instrumentos se han orientado hacia la disciplina económica ecológica y ambiental (mercado de SA). No obstante, otras herramientas han retomado auge recientemente, una de ellas, la gobernanza ambiental local.

En los últimos 15 años, el mundo ha presenciado un notorio incremento en la importancia atribuida a los procesos de participación Estado-Sociedad (gobernanza). Esto, en el discurso de los organismos internacionales, regionales y locales (Cardozo, 2008). Aunque el tema está de moda, el concepto de gobernanza todavía sigue siendo difuso y con contenidos poco precisos (Paz, 2008).

En términos generales, la gobernanza se refiere a las estructuras y procesos mediante los cuales los actores políticos y sociales llevan a cabo prácticas de intercambio, coordinación, control y adopción de decisiones en los sistemas democráticos (Natera, 2005). Dicho en otras palabras, es la interacción entre instituciones, procesos y tradiciones para ejercer el poder, tomar decisiones en torno a cuestiones de interés público y a menudo privado y, para que los grupos interesados se hagan escuchar (Stoll-Kleemann et al., 2006). Lo que implica ejecutar actividades, normas y procedimientos que regulan sus relaciones, acuerdos y transacciones (Barriga et al., 2007)

Mediante el enfoque de la gobernanza, el Estado deja de tener el monopolio sobre los conocimientos y sobre los recursos económicos e institucionales necesarios para gobernar (Natera, 2005). Sin embargo, para que ésta alcance el éxito deseado, la

existencia de redes o grupos con ciertas capacidades y recursos, y la confianza entre actores son requisitos indispensables (Paz, 2008).

Para los efectos de reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas, resultantes de las actividades humanas, es recomendable utilizar modelos de gobernanza ambiental participativa a nivel local. Por lo que se abre un canal de participación para la sociedad civil en general y es aquí donde las comunidades locales adquieren importancia. Según Pulgar (2005), la gobernanza ambiental implica:

- i. La interacción social entre los actores,
- ii. La horizontalidad en la toma de decisiones,
- iii. La generación de procesos destinados a regular o corregir determinadas conductas de la sociedad relacionadas con el acceso a los RN,
- iv. El manejo integrado de ecosistemas y,
- v. La protección ambiental a cargo de las poblaciones locales; para ello, se requiere la construcción de normas de conducta sobre arreglos sostenibles y aceptables.

La participación de la sociedad civil implica que los tomadores de decisiones consideran las necesidades y opiniones de los ciudadanos. De este modo, Canto (2008) sugiere que, los ciudadanos se convierten en actores de los procesos de formulación de políticas y de la distribución de beneficios. Lo anterior, frente a las condiciones actuales, permitirá a la sociedad buscar su autonomía, defender sus derechos y mantener su identidad.

Las instituciones locales son cruciales para lograr una gobernanza efectiva de los ecosistemas (i.e. los usuarios de los bosques realizan los arreglos institucionales, a menudo filtrando las iniciativas políticas nacionales e internacionales, para la toma de decisiones locales y definir las acciones para proteger sus RN; Gibson et al., 2005). Un entendimiento reciente indica que la gobernanza motiva a la sociedad en la manifestación de sus preferencias ambientales y los empodera para manejar los ecosistemas como el principal determinante de su calidad de vida (Luz, 2000). Por lo tanto, aunque ésta no es determinante para lograr la conservación de la diversidad biológica, la integración de las diferentes organizaciones locales puede ser de gran ayuda.

En general, porque las comunidades locales son las que interaccionan de forma directa con los ecosistemas y, en gran medida, dependen de los servicios que éstos proporcionan. Consecuentemente, esta herramienta, aunque ha sido utilizada desde hace varios años, pero aparentemente abandonada (Canto, 2008), necesita ser reestablecida. No sólo vista como una alternativa más para la conservación de la naturaleza, sino porque administrándose de forma equitativa, las probabilidades de mejorar las condiciones de vida de los habitantes incrementan.

5.3 PSA y gobernanza ambiental local

Gran parte del uso ineficaz y degradación de los RN puede ser atribuida a las fallas de mercado y a la falta de políticas ambientales eficientes para regularlo. Según Panatoyou (1994) las fallas más importantes del mercado son:

- i. Derechos de propiedad mal definidos o inexistentes.
- ii. Recursos sin precio y mercados inexistentes o precarios.
- iii. Efectos persistentes de dispersión o nexos entre sectores que se mantienen fuera del dominio de los mercados.
- iv. Altos costos de transacción que desalientan los intercambios benéficos, que en otras condiciones permitirían conservar los RN y aumentar el bienestar social.
- v. Bienes públicos que el sector privado no puede o no debe proveer a través del mercado.
- vi. Imperfecciones del mercado, sobre todo la falta de competencia a causa de monopolios, oligopolios, y mercados segmentados en la localidad (lo que impide un recurso equitativo de dividendos).
- vii. La miopía, entendida como la presencia de horizontes de planificación demasiado cortos o tasas de descuento demasiado altas, ya sea a causa de la pobreza o la impaciencia, o por el riesgo o la incertidumbre que afectan a ciertos individuos, mas no a la sociedad en conjunto.
- viii. Incertidumbre y deseo de evitar riesgos (a veces por malas experiencias o por la presencia de intermediarios que no inspiran confianza). E,
- ix. Irreversibilidad.

Al hablar de PSA, estas fallas se convierten en limitantes potenciales. Primero, porque la falta de derechos de propiedad, o la mala definición de los mismos, podría ser la razón de no incluir a todos los habitantes en la aplicación de estas herramientas. Por ejemplo, ¿Cuáles serían las consecuencias de que tierras con derechos de propiedad

mal definidos resultaran acreedoras de PSA? De inicio, ¿A quién entregar los incentivos?, ¿Habría inconformidades?, ¿Cómo enfrentarse a esta circunstancia?

Indudablemente, este tipo de situaciones daría lugar a enfrentamientos entre los ciudadanos y las instituciones financiadoras, puesto que no hay una clara definición para distribuir los beneficios. Este escenario conlleva a que los nexos entre los sectores participantes desaparezcan. Lo cual se convierte en una ruptura social que evitaría, a las poblaciones locales, obtener nuevas oportunidades para mejorar sus condiciones de vida y participar en la conservación de los ecosistemas.

En estas circunstancias, lo mejor es desarrollar un conjunto efectivo de respuestas que aseguren la conservación de los ecosistemas. Esto, según la EEM (2005), requiere cambios sustanciales a) en las instituciones y en la gobernanza, b) en las políticas económicas e incentivos, c) en los factores sociales y de comportamiento y, d) en la tecnología y los conocimientos. Todos estos, trabajando de forma sinérgica, podrían disminuir considerablemente la severidad los problemas ambientales en las próximas décadas.

En este sentido, vale la pena la participación de los expertos en las diferentes disciplinas para generar políticas de conservación efectivas. Estas nuevas políticas deben considerar que toda política ambiental centrada en la conservación y protección de los recursos naturales, además de una buena gestión, deben tener en cuenta a la población cuya subsistencia depende de dichos recursos (Espinoza et al., 1999).

Para el caso de los PSA, es necesario diseñar las políticas cubriendo lo mejor posible todos los requerimientos necesarios para alcanzar el éxito (Ver punto 5.1). Sin embargo, esto no es siempre posible. En parte porque quienes se encargan de generar la información básica no poseen los conocimientos necesarios, o simplemente, orientan dichas políticas hacia el contexto político-económico, pero nunca al ambiental, aunque éste sea el aspecto fundamental.

Ante esta premisa, difundir la importancia de conservar la diversidad biológica en todos los niveles de gestión es una emergencia. Esto sólo puede lograrse a través de conocer qué hay, cómo se usa y cómo se maneja. Además de conocer las características socioculturales de las poblaciones humanas entre las que se encuentra. Esta difusión debe ser efectuada hacia la comunidad en general y con un lenguaje apropiado. De este modo, la participación de los diferentes sectores resultará en acciones concretas e ideas claras de por qué y para qué conservar.

Por otro lado, para promover la participación de los ciudadanos en la gobernanza ambiental local, es necesario suscitar confianza entre las redes de participación. Así como también eliminar el autoritarismo que impregna prácticamente todas las relaciones sociales y que ponen en entredicho las posibilidades de la cooperación (Paz, 2008). El producto final será una sociedad con fundamentos sólidos para diseñar e implementar eficazmente las políticas y aprovechar los RN de forma equitativa y amigable con los ecosistemas (Navarro, 2002).

La elección de las políticas de conservación que pueden o deben ser utilizadas en un lugar determinado debe ser definida por todos los interesados. Por un lado, porque de este modo puede eliminarse la verticalidad de las múltiples herramientas que existen para contribuir en el desarrollo económico, que muchas veces, no son coherentes con la protección del ambiente. Mientras que por el otro, ésta puede ser la manera más adecuada para empezar a crear atmósferas de confianza, credibilidad y organización para obtener fines comunes.

6. CASO DE ESTUDIO: LA VALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN TRES LOCALIDADES DE STANN CREEK, BELICE.

Actualmente, el manejo y la valoración de los RN involucra a la gente y a diversas organizaciones en papeles ampliamente distintos (Borrini-Feyerabend et al., 2004). Sin embargo, la participación de los diferentes actores dependerá del interés atribuido a los RN en cuestión y a las políticas ambientales de cada país. Además del contexto en el que éstos sean llevados a cabo.

El presente caso de estudio presenta el escenario de manejo y valoración de RN desarrollado en el valle de Stann Creek, en Belice, y comprende las comunidades Alta Vista, Steadfast y Valley Community. Este panorama muestra los esfuerzos surgidos en estas comunidades para mantener los SA que los ecosistemas suministran. Así como las posibles herramientas y políticas ambientales que pueden auxiliar, no sólo en la protección y mantenimiento de dichos SA, sino también en el desarrollo local de la población humana.

Belice alberga 3,750 especies de plantas, 41 de anfibios, 126 de reptiles, 574 de aves y 152 de mamíferos (Obando y Herrera, 2010). Este país mesoamericano, con relación a las estrategias de conservación, mantiene el 40% de su territorio, terrestre y marino, cubierto por áreas protegidas (Meerman et al., 2004). Empero, su crecimiento poblacional se encuentra entre los más altos de Centroamérica (Boles, 2007). Lo que ha traído como consecuencia un incremento exponencial en la actividad agrícola (cultivo de cítricos, caña de azúcar y banana), la cacería y el turismo (Frost, 1977;

Meerman et al., 2004; Boles, 2007; Walker y Walker, 2011) y, por lo tanto, un incremento en las presiones sobre los sistemas naturales (Chiu, 2012).

Stann Creek se localiza al sureste del país, con un total de 34,436 habitantes, según el censo poblacional en 2010. Este distrito abarca 31 comunidades, dentro de las cuáles se encuentran Alta Vista, Steadfast y Valley Community. Estas comunidades se encuentran establecidas en la periferia de dos AP, estas son: Manatee Forest Reserve (MFR) y Billy Barquedier National Park (BBNP; Figura 3).

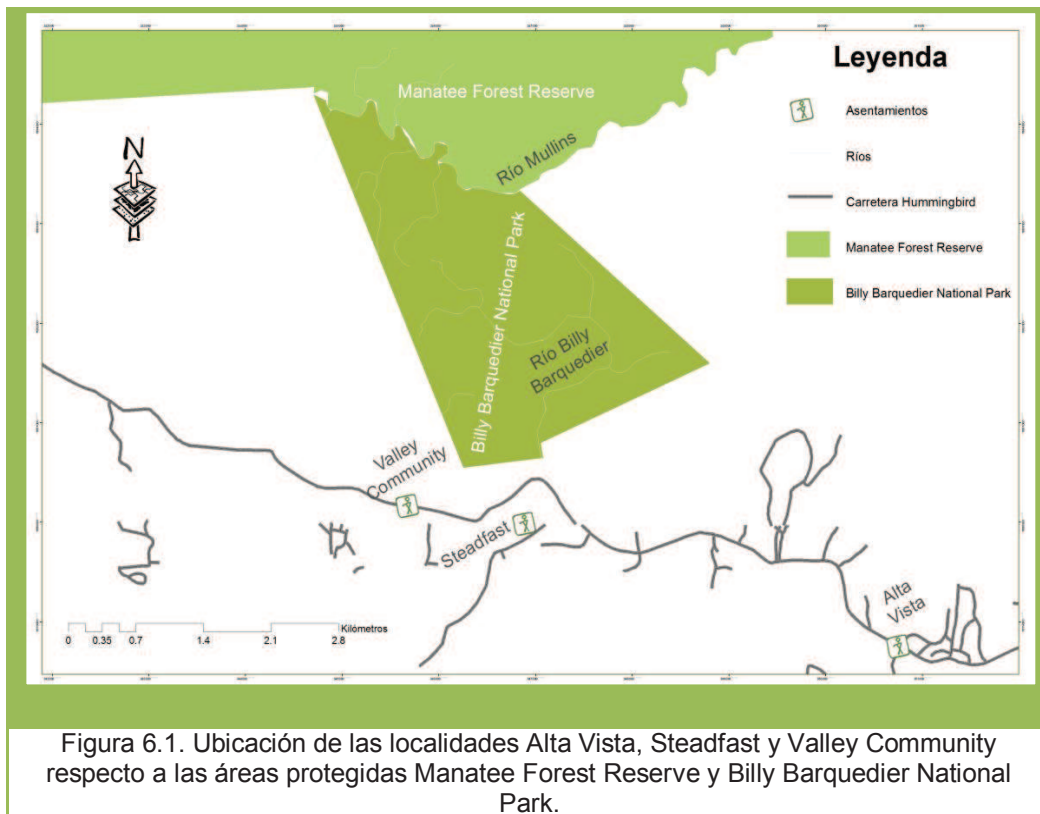


Figura 6.1. Ubicación de las localidades Alta Vista, Steadfast y Valley Community respecto a las áreas protegidas Manatee Forest Reserve y Billy Barquedier National Park.

Manatee Forest Reserve es un AP destinada al aprovechamiento forestal. Su extensión es de aproximadamente 36621.5 ha, la cual se encuentra distribuida entre los distritos de Cayo y Stann Creek (BERDS, 2013). El manejo de esta reserva está a

cargo del Departamento Forestal (DF) de Belice. Sin embargo, este derecho puede ser fácilmente concedido a las empresas madereras privadas que cumplen los trámites legales y las cuotas correspondientes.

Por otro lado, BBNP es un área de aproximadamente 663.5 ha (BERDS, 2013). El total de su territorio se encuentra dentro de los límites del distrito de Stann Creek. Su manejo es realizado por la ONG Steadfast Tourism and Conservation Association (STACA), en conjunto con el DF. STACA está integrada por habitantes de las localidades Steadfast y Valley Community y mantienen contacto directo con Alta Vista respecto a ciertas decisiones en el manejo de BBNP, sobre todo concernientes al agua.

Ambas AP juegan un papel fundamental en el abastecimiento de RN hacia las comunidades incluidas en este caso de estudio. Sin embargo, MFR no será retomada sino hasta el planteamiento de nuevas estrategias de participación en el área. BBNP en cambio, será el escenario principal. Lo anterior, porque su conservación depende, en gran medida, de las decisiones, acciones y de los valores que los habitantes proporcionen a la diversidad biológica y los SA que éste proporciona.

Los esfuerzos de conservación en BBNP surgieron en el año 1994 y el estatuto legal como parque nacional fue obtenido en 2001 (Chiu, 2012). La creación de esta AP fue iniciada por algunos líderes de Steadfast y Valley Community para proteger las sub-cuencas Billy Barquedier y Mullins River (Boles, 2011; Chiu, 2012). Estas sub-cuencas destacan por los servicios de aprovisionamiento y culturales que ofrecen a los

ciudadanos de las tres comunidades de interés. Aunque, además de éstos, también ofrecen SA de soporte y de regulación a la diversidad de especies en el lugar.

Los SA que reciben un valor directo, por parte de los habitantes de Alta Vista, Steadfast y Valley Community son: 1) el aprovisionamiento de agua potable, 2) educación, 3) equilibrio ambiental, 4) protección a la diversidad biológica 5) recreación y 6) belleza paisajística. Las dos últimas, además; representan un valor de opción para promover el turismo ecológico, que al mismo tiempo, actuaría como fuente de empleos para las comunidades humanas locales (Chiu, 2012).

En general, los valores ofrecidos a los ecosistemas en el valle de Stann Creek, en Belice, son basados en su utilidad. Empero, los esfuerzos de concientización para mostrar el valor intrínseco o los valores de existencia, hacia los ciudadanos, son muy pocos o nulos. Las razones por las que esta concientización no existe varían dependiendo del contexto. Por ejemplo, desde la perspectiva institucional, gubernamental y no gubernamental, faltan recursos económicos, así como personal con conocimientos y aptitudes para desarrollar las actividades. Mientras que, desde la perspectiva de los habitantes, no existe interés, por parte de los gestores, para incluirlos en el manejo de los RN, por lo que no se transmite la importancia que éstos representan.

Como se mencionó en el punto 4.2, realizar la valoración de los RN requiere conocer el elemento a valorar y el contexto en el que será desarrollada esta valoración. En este sentido, se propone analizar la valoración de los SA que se perciben, de forma

directa, por los habitantes de Alta Vista, Steadfast y Valley Community. Aunque antes vale la pena detenerse a examinar el contexto nacional sobre políticas ambientales y herramientas de conservación en Belice.

Primero, las instituciones encargadas de los asuntos ambientales son: el Ministerio de Recursos Naturales y el Ministerio de Bosques, Pesca y Desarrollo Sostenible. Estos ministerios involucran los departamentos de Recursos Naturales, de Agricultura, Forestal, de Pesca y de Desarrollo Sostenible. Estos organismos se encargan del manejo de las AP terrestres y marinas del país. Así como del desarrollo de programas de conservación de la naturaleza y el desarrollo sostenible. Para tales efectos éstos se rigen por las siguientes leyes (PROARCA, 2004) :

- Ley del Sistema Nacional de Parques
- Ley Forestal
- Ley de Pesca
- Ley sobre la Protección a la Vida Silvestre y,
- Ley de Monumentos Históricos

En cuanto a las herramientas de conservación de la naturaleza, en el marco del desarrollo sostenible, el país ha construido diversos instrumentos de planeación a través de procesos nacionales consultativos (Cuadro 6.1). Además de que ha firmado alrededor de 25 acuerdos multilaterales (Institutional Development Consultants, 2012;) e iniciado la aplicación de los PSA (OAS, 2006-2008). Aunque el enfoque ha sido poco desarrollado alrededor del país.

Cuadro 6.1. Lista de instrumentos de planeación para promover el desarrollo sostenible

Instrumento de planeación
The Horizon 2030 Development Strategy
The 2009-2013 National Poverty Elimination Strategy and Action Plans
The National Medium-Term Development Strategy (2010-2013)

Respecto a la valoración de los RN, ésta ha sido desarrollada, principalmente, por The World Resources Institute (WRI; Ranganathan, 2009), The Nature Conservancy (TNC; Mayrand y Paquin, 2004), Marine inVEST (Arkema et al., 2010), The World Wide Fund for Nature (WWF; WWF, 2013), The Global Environmental Facility (GEF; IDEAS, 2005) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD; PNUD, 2010). Uno de los principales elementos sujetos a valoración han sido las poblaciones de arrecifes del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM; WWF, 2013; Ranganathan, 2009) y, ciertas comunidades forestales en el distrito de Toledo, para promover el ecoturismo (Mayrand y Paquin, 2004).

En el valle de Stann Creek, los RN y SA suministrados por los ecosistemas no han sido sujetos de valoración, aunque existe el conocimiento e interés de participar en los PSA. No obstante, para establecer esta política de conservación en el lugar es necesario conocer la naturaleza de los RN y SA, la escala a la que se producen y la cantidad de beneficios que proveen. Lo anterior, no sólo para los seres humanos, sino también para las especies silvestres que interactúan en dichos ecosistemas.

Por un lado, aunque el enfoque PSA ha sido utilizado a nivel global, es indispensable conocer los riesgos y limitantes que su aplicación tendría en el sitio. En realidad aunque los ciudadanos de Alta Vista, Steadfast y Valley Community, notan la importancia de ciertos SA y RN, éstos no conocen una aproximación de la riqueza biológica que las AP como BBNP y MF poseen. En esta esfera, lo ideal es realizar investigaciones científicas, con participación ciudadana, para conocer la diversidad de especies y de servicios existentes para proponer las herramientas de conservación y manejo más adecuadas.

Lo importante en este caso es que, a pesar de que no existe una valoración y por ende, los RN y los SA no tienen un valor económico asignado, STACA realiza actividades para disminuir el deterioro de la diversidad biológica. Esta organización ha iniciado la promoción del turismo ecológico y pretende incluir a todos los habitantes posibles, de las tres comunidades, con la implementación de actividades culturales y educativas. De esta forma, las condiciones de vida pueden ser mejoradas para toda la población. Además de que puede existir un incremento en el conocimiento y la importancia de conservar la naturaleza.

7. CONCLUSIONES

Los objetivos de este ensayo han sido ampliamente cubiertos. En el inicio se mostró la importancia de los RN como provisosores de bienes y SA para los humanos, pero además, para toda la diversidad de organismos existentes, además de los efectos que el desarrollo económico tiene sobre los mismos. También, fueron señaladas algunas contribuciones de las comunidades humanas en la conservación de la naturaleza y el papel que desarrollan en este ámbito.

Por otra parte, los diferentes métodos de valoración, las implicaciones de ésta sobre la conservación y el papel de los PSA y la gobernanza ambiental local fueron ampliados. En este sentido, la valoración fue descrita desde la perspectiva de la economía ecológica, con la finalidad de integrar al hombre a la naturaleza y no como entes separados. Con ello, la valoración considera el grado de satisfacción o bienestar que un bien o servicio otorga a los organismos y al ecosistema mismo. Aunque, posteriormente, este valor se traduce en el costo que debería pagarse para disfrutar del elemento en cuestión.

En resumen, los puntos a destacar se muestran a continuación:

- La conservación de la diversidad biológica es esencial para mantener los RN y los SA en el planeta. Esta conservación dependerá de las herramientas utilizadas, de su diseño y su implementación.
- Los RN son esenciales para la vida de los seres humanos y, en gran medida, son la materia prima del desarrollo económico. No obstante, existen pensamientos divergentes en cuanto a si su aprovechamiento conduce a un

mejor desarrollo económico. La respuesta es “no necesariamente”. Existen zonas de gran diversidad biológica donde la gente vive en condiciones precarias. Sin embargo, existen otras donde los RN han sido explotados en su totalidad y la situación no cambia. La cantidad de RN no es inversamente proporcional al desarrollo económico.

- Debido a que los seres humanos habitan casi todos los ecosistemas del planeta, su participación en la conservación de los RN es indispensable. Su inclusión en la formulación e implementación de las políticas ambientales puede contribuir para lograr un equilibrio entre el hombre y la naturaleza.
- El valor que reciben los RN y los SA depende de los juicios objetivos y subjetivos del observador. Por lo que la función y apariencia de dichos elementos, son esenciales para efectuar una valoración.
- Las fallas en las herramientas de conservación “antiguas”, tales como las áreas protegidas, no deben servir para justificar la valoración de los RN y SA.
- Para realizar una valoración deben efectuarse estudios preliminares de lo que se quiere valorar y bajo qué contexto.
- Los métodos de valoración deben establecer, de forma clara, los objetivos por los que un elemento será valorado. Su protección, mantenimiento y conservación deben ser considerados.
- La valoración de los RN y los SA, con fines de conservación de la diversidad biológica, debe contar con la participación de expertos en diferentes disciplinas.
- La valoración de los RN y SA representa únicamente una alternativa de conservación, lo que no garantiza mayor efectividad ni eficiencia.

- La valoración no es sinónimo de la aplicación de precios.
- El diseño de las políticas ambientales debe considerar los rasgos ambientales y culturales de cada lugar.
- La implementación de las políticas ambientales no debe ser generalizada con base en un solo diseño. Deben ser específicas de cada sitio.
- Los PSA pueden ser benéficos para la sociedad, pero hasta la fecha, los casos de éxito han sido poco documentados.
- Los PSA pueden causar conflictos sociales inter e intra comunitarios por la falta de equidad a la hora de distribuir los beneficios.
- Los PSA no se limita a incentivos monetarios.
- La creación y reestructuración de instituciones ambientales puede contribuir en la conservación de la naturaleza
- La gobernanza ambiental local puede incrementar la participación de la población en asuntos de manejo y conservación de la diversidad biológica.
- La gobernanza ambiental local puede debilitarse si las redes o conexiones entre redes, además de las responsabilidades de cada sector, no son bien establecidos.
- En el PNBB, aplicar la valoración de los RN como herramienta de conservación fortalecería el manejo del área protegida. Lo anterior se fundamenta en que, al valorar los bienes y SA que el PN suministra, entonces los visitantes, locales o extranjeros, pagarán una cuota de entrada que revele un valor monetario justo. Los métodos sugeridos son el método de valoración contingente y el de costo de

viaje. A partir de los ingresos, los esfuerzos de conservación pueden ser incrementados y la calidad de vida de los habitantes locales sería mejorada.

8. LITERATURA CITADA

- Abson, D. y Termansen, M., 2010. Valuing Ecosystem Services in Terms of Ecological Risks and Returns. *Conservation Biology*, 25(2), pp. 250-258.
- Aguilera, F. y Alcántara, V., 1994. *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*. Barcelona: Icaria-Fuhem.
- Alix-Garcia, J., De Janvry, A., Sadoulet, E., Torres, J. M., Braña, J. y Zorrilla, M., 2005. *An Assessment of Mexico's Payment for Environment Services Program*, Berkeley: United Nations Food and Agriculture Organization.
- Arkema, K., Wood, S., Rosenthal, A., Guannel, G., Kim, C., Papenfus, M., Toft, J. y Verutes, G., 2010. *The Marine Initiative of the Natural Capital Project*, Stanford, CA.: Stanford University-The University of Minnesota-The Nature Conservancy-The World Wildlife Fund.
- Balvanera, P. y Cotler, H., 2007. Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta ecológica*, Issue 84-85, pp. 8-15.
- Barbier, E., Baumgärtner, S., Chopra, K., Costello, C., Duraiappah, A., Hassan, R., Kinzig, A.P., Lehmann, M., Pascual, U., Perrings, C. y Polasky S., 2010. The valuation of ecosystem services. En: S. Naeem, D. Bunker, A.Hector y M. L. a. C. Perrings, edits. *Biodiversity, Ecosystems, Functioning, y Human Wellbeing*. Oxford: Oxford University Press, pp. 248-262.

- Barriga, M., Campos, J., O.M.Corrales y Prins, C., 2007. *Gobernanza ambiental, adaptativa y colaborativa en bosques modelo, cuencas hidrográficas y corredores biológicos*, Turrialba, Costa Rica: LAC-Net-CUSO-Asdi-CATIE.
- Barzev, R., 2002. *Guía metodológica de valoración económica de bienes, servicios e impactos ambientales*, Managua, Nicaragua: Corredor Biológico Mesoamericano-CCAD.
- Begon, M., Harper, J. y Townsend, C., 1990. *Ecology: Individuals, Populations and Communities*. 2nd edition ed. Massachussets: Cambridge.
- BERDS, 2013. *Biodiversity y Environmental Resource Data System of Belize*. [En línea] Disponible en: www.biodiversity.bz [Último acceso: 01 Marzo 2013].
- Boles, E., 2007. *Impacts of Globalization on Watershed Conservation and the Need for Regional Watershed Associations- A Belize Perspective*. Belize: University of Belize.
- Boles, E., 2011. *Rapid Ecological Assessment of Billy Barquedier Creek within North Stann Creek Watershed, Dry Season*, Stann Creek: s.n.
- Borrini-Feyerabend, G., Kothari, A. y Oviedo, G., 2004. Indigenous and Local Communities and Protected Areas: Towards Equity and Enhanced Conservation. *Best Practice Protected Area Guidelines Series*, Issue 11.
- Bourdeau, P., 2004. The man-nature relationship and environmental ethics. *Journal of Environmental Radioactivity*, Issue 72, pp. 9-15.

- Cachanosky, J., 1994. *Historias de las Teorías del Valor y del Precio*, Buenos Aires, Argentina: Instituto Universitario ESEADE .
- Callicott, B., 2006. Conservation Values and Ethics. En: M. Groom, G. Meffe y R. Carroll, edits. *Principles of Conservation Biology*. MA, USA: Sinauer Associates, Inc , pp. 112-135.
- Canto, M. C., 2008. Gobernanza y participación ciudadana en las políticas públicas frente al reto del desarrollo. *Política y Cultura*, Issue 30, pp. 9-37.
- Cardozo, M., 2008. Gestión y Evaluación Participativas en Políticas Sociales. *Política y Cultura*, Issue 30, pp. 137-163.
- Carson, R., 2000. Contingent Valuation: A User's Guide. *Environmental Sciences*, Volumen 34, pp. 1413-1418.
- Castillo, A., 2009. Conservación y Sociedad. En: *Capital Natural de México: Estado de Conservación y tendencias de cambio*. s.l.:CONABIO, pp. 761-801.
- Chang, M. Y., 2005. La economía ambiental. En: *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sostenible*. Zacatecas: Porrúa, pp. 175-188.
- Chapin, F. S., Zavaleta, E.S., Eviner, V.T., Naylor, R.L., Vitousek, P.M., Reynolds, H. L., Hooper, D.U., Lavorel, S., Sala, O.E., Hobbie, S.E., Mack, M.C. y Díaz S., 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature*, Volumen 405, pp. 234-242.
- Chapin, S., Matson, P. y Vitousek, P., 2011. *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. 2nd ed. New York: Springer.

- Chen, S. y Ravallion, M., 2008. *The developing world is poorer than we thought, but no less successful in the fight against poverty*, Washington: World Bank.
- Chiu, B. L., 2012. *Plan de Gestión Preliminar y de Monitoreo de la Diversidad Biológica en el Parque Nacional Billy Barquedier (PNBB), Stann Creek Valley Road, Belice.*, Stann Creek, Belice: s.n.
- Chivian, E., 2002. *Biodiversity: Its Importance to Human Health*, Harvard: Center for Health and the Global Environment.
- Cisneros, J., Alpizar, F. y Madrigal, R., 2007. Valoración económica de los beneficios de protección del recurso hídrico bajo un esquema de pagos por servicios ecosistémicos en Copán Ruinas, Honduras.. *Recursos Naturales y Ambiente*, Issue 51-52, pp. 143-152.
- Constanza, R., D'Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R., Sutton, P., Van den Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, Volumen 387, pp. 253-260.
- Delacámara, G., 2008. *Guía para decisores: Análisis económico de externalidades ambientales*, Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Desonie, D., 2008. *Biosphere: ecosystems and biodiversity loss (Our fragile planet)*. New York: Chelsea house.

- Di Filippo, A., 2006. Teorías del Valor Económico y de los Precios. *Apuntes del CENES*, 25(42), p. 25.
- Dirzo, R. y Raven, P., 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Revision of Environmental Resources*, Volumen 28, pp. 02.1-02.31.
- Duncan, E., 2006. *Payments for Environmental Services: An equitable approach for reducing poverty and conserving nature*, Gland, Switzerland.: World Wide Fund for Nature.
- Edward-Jones, G., Davies, b. y Hussain, S., 2000. *Ecological Economics*. Oxford: Blackwell Science Ltd..
- Elliot, L., 1998. *The Global Politics of the Environment*. Wahington, D.C.: New York University Press.
- Espinoza, N., Gatica, J. y Smyle, J., 1999. *El Pago de Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible*, San José: Unidad Regional de Asistencia Técnica.
- Espinoza, N., Gatica, J. y Smyle, J., 1999. *El pago por servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural*. San José, C. R.: Unidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA).
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2011. *Situación de los bosques del mundo*, Roma: Organización de las Naciones unidas.
- FIDA, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, 2012. *Los pueblos indígenas: valorar, respetar y apoyar la diversidad*, Roma: Organización de las Naciones Unidas.

- Frost, M., 1977. Wildlife Management in Belize: Programs Status and Problems. *Wildlife Society Bulletin*, 5(2), pp. 48-51.
- Gibson, C., Williams, J. y Ostrom, E., 2005. Local Enforcement and Better Forest. *World Development*, 33(2), pp. 273-284.
- Goulder, L. y Kennedy, D., 1997. Valuing ecosystem services : Philosophical bases and empirical methods. En: G. Daily, ed. *Nature's services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington, D.C.: Island Press, pp. 23-48.
- Goulder, L. y Kennedy, D., 2011. Interpreting and estimating the value of ecosystem services. En: Kareiva, P., Tallis, H., Ricketts, T. H., Daily, G.C. y Polasky, S. edits. *Natural Capital: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services*. Oxford: Oxford University Press, p. 365.
- Gowdy, J., 2000. Terms and Concepts in Ecological Economics. *Wildlife Society Bulletin*, 28(1), pp. 26-33.
- Gudynas, E., 1999. Concepciones de la naturaleza y desarrollo en América Latina. *Persona y Sociedad*, 13(1), pp. 101-125.
- Hamblen, C., 2004. *Conservation: Studies in Biology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heal, G., 2000. Valuing Ecosystem Services. *Ecosystems*, 3(1), pp. 24-30.
- Helm, D. y Hepburn, C., 2012. The economic analysis of biodiversity: an assessment. *Oxford Review of Economic Policy*, 28(1), pp. 1-21.

- Hempel, L., 1998. *Environmental Governance: The Global Challenge*. New Delhi: Affiliated East-West Press Privated Limited.
- Herbert, T., Vonada, R., Jenkins, M., Bayon, R. y Frausto, J.M., 2010. *Fondos Ambientales y pagos por Servicios Ambientales: Proyecto de Capacitación de RedLAC para Fondos Ambientales*, Río de Janeiro: RedLAC.
- Hunter, M. y Gibbs, J., 2007. *Fundamentals of Conservation Biology*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Publishing.
- IDC, Institutional Development Consultants, 2012. *Belize National Sustainable Development Report*, Belize: Ministry of Forestry, Fisheries, and Sustainable Development, Belize; United Nations Department of Social and Economic Affairs (UNDESA); United Nations Development Program (UNDP).
- IDEAS, Intellectual Decisions on Environmental Awareness Solutions, 2005. *Belize's National Capacity Self Assessment Report*. Belmopan: UNDP/NCSA/00039626.
- James, A., Gaston, K. y Balmford, A., 2001. Can we Afford Biodiversity Conservation?. *Bioscience*, 59(1), pp. 43-52.
- Kappelle, M., 2008. *Diccionario de la biodiversidad*. Santo Domingo de Heredia: Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio.
- Kellert, S., 1999. Ecological Challenge, Human Values of Nature and Sustainability in the Built Environment. En: C. Kibert y A. Wilson, edits. *Reshaping the Built Environment*. USA: Island Press, pp. 39-53.

- Kibert, C., 1999. The promises and Limits os sustainability. En: C. Kibert, ed. *Reshaping the built environment*. s.l.:Island Press, pp. 2-39.
- Leff, E., 2008. *Globalización, Racionalidad Ambiental y Desarrollo Sustentable*. s.l.:s.n.
- Loomis, J., 2000. Environmental Economic Valuation Techniques Aid Ecological Economics and Wildlife Conservation?. *Wildlife Society Bulletin*, 28(1), pp. 52-60.
- Ludwig, D., 2000. Limitations of Economic Valuation of Ecosystems. *Ecosystems*, Volumen 3, pp. 31-35.
- Luz, F., 2000. Participatory Landscape Ecology: A basis for acceptance and implementation. *Landscape and Urban Planning*, Issue 50, pp. 157-166.
- Machín, M. y Casas, M., 2006. Valoración económica de los recursos naturales: Perspectiva a través de los diferentes enfoques de mercado. *Futuros*, 4(13).
- MARENA, 2002. *Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción*. Nicaragua: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.
- Mayrand, K. y Paquin, M., 2004. *Payments for Environmental Services: A Survey and Assessment of Current Schemes*, Montréal: UNISFÉRA.
- Mayrand, K. y Paquin, M., 2004. *Payments for Environmental Services: A Survey and Assessment of Current Schemes*, s.l.: Unisfera International Center (for the Commission for Environmental Cooperation of North America).

- Meerman, J., Wilson, J., McGill, J., Clabaugh, J., Vasquez, M., Boomsma, T. y García, E., 2004. *Work Plan for the Formulation of Belize's Protected Areas Policy and System Plan*, s.l.: Task Force on Belize's Protected Areas Policy and System Plan.
- Mejías, R. y Segura, O., 2002. *El Pago de Servicios Ambientales en Centroamérica*, Heredia: Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible.
- Montagnini, F. y Jordan, C., 2005. *Tropical Forest Ecology: The Basis for Conservation and Management*. s.l.:Springer.
- Morales, C. y Parada, S., 2005. *Pobreza, Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales*, Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Munasinghe, M., 1996. Economics of the Environment. En: M. Munasinghe, ed. *Sustainable Development in Practice*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 76-116.
- Naeem, S., Bunker, D.E., Hector, A., Loreau, M. y Perrings, C., 2010. *Biodiversity, Ecosystem, Functioning, y Human Wellbeing*. Oxford: OXFORD University Press.
- Natera, A., 2005. Nuevas estructuras y redes de gobernanza. *Revista Mexicana de Sociología*, 67(4), pp. 755-791.
- Navarro, C., 2002. *Gobernanza en el Ámbito Local*. Lisboa: Universidad Autónoma de Madrid.
- Ninan, K., 2009. *Conserving and Valuing Ecosystem Services and Biodiversity*. London: Earthscan.

Norton, B., 1988. Commodity, Amenity, and Morality. En: E. O. Wilson, ed. *Biodiversity*. Florida: National Academy Press, pp. 200-205.

NRC, National Research Council of the National Academies, 2005. Translating Ecosystem Functions to the Value of Ecosystems Services: Case Studies. En: *Valuing Ecosystem Services*. Washington(D.C.): The National Academies Press, pp. 153-208.

OAS, Organization of American States, 2006-2008. *Organization of American States*. [En línea] Disponible en: <http://www.oas.org/dsd/EnvironmentalServ.htm> [Último acceso: 06 Marzo 2013].

Obando, V. y Herrera, A., 2010. *Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad en Centroamérica*. Santo Domingo de Heredia: INBio, Instituto Nacional de Biodiversidad.

Ojeda, J. F., 1999. Naturaleza y Desarrollo. Cambios en la consideración Política de lo Ambiental Durante la Segunda Mitad del Siglo XX. *Papeles de Geografía*, Issue 30, pp. 103-117.

O'Riordan, T., 2002. Protecting beyond the protected. En: T. O'Riordan y S. Stoll-Kleeman, edits. *Biodiversity, Sustainability and Human Communities*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 3-29.

Padilla, J., Bennagen, M.E. C., Tongson, E.E., Lasco, R.D. y Tolosa, M.O., 2005. Conference-Workshop Report. En: J. Padilla, E. Tongson y R. Lasco, edits.

PES:sustainable Financing for Conservation and Development: Proceedings from the National Conference -Workshop on Payments for Environmental Services:Direct Incentives for Biodiversity Conservation and Poverty Alleviation. Manila: WWF, ICRAF, REECS,UP-CIDS, UPLB-ENFOR, CARE, pp. 7-22.

Panatoyou, T., 1994. *Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo.* México: Gernika.

Parra, F., 1984. *Diccionario de Ecología, ecologismo y medio ambiente.* Madrid: Alianza Editorial.

Paz, M., 2008. Tensiones de la Gobernanza en el México Rural. *Política y cultura*, Issue 30, pp. 193-208.

Pearce, D. y Moran, D., 1998. The Economics of Biological Diversity Conservation. En: *Conservation Biology.* 2nd ed. New York: Chapman y Hall- International Thompson Publishing, pp. 384-409.

Pigou, M., 1929. *The economics of welfare.* Third edition ed. London: Macmillan and Co..

PNUD, 2010. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.* [En línea] Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/mdg-reports/lac-collection.html>

[Último acceso: 07 Marzo 2013].

Pretty, J., 2002. People, livelihoods and collective action in biodiversity management. En: T. O'Riordan y S. Stoll-Kleemann, eds. *Biodiversity, Sustainability and Human Communities.* Cambridge: Cambridge University Press, pp. 61-86.

PROARCA, Programa Ambiental Regional para Centroamérica, 2004. *Componente de Áreas Protegidas y Mercadeo Ambiental*. Guatemala: World Commission of Protected Areas.

Pulgar, M., 2005. *Gobernanza ambiental descentralizada: Oportunidades para la sostenibilidad y el acceso a los recursos naturales para los sectores rurales pobres*.

[En línea]

Disponible en: <http://www.grupochoorlavi.org/gad/Prueba%20espa%FIol.pdf>

[Último acceso: 22 Febrero 2013].

Randall, A., 1986. Human preferences, economics, and preservation of species.. En: B. Norton, ed. *The preservation of species: the value of biological diversity*. Princenton: Princenton University Press, pp. 79-109.

Ranganathan, J., 2009. *World Resource Institute*. [En línea]

Disponible en: <http://www.wri.org/stories/2010/12/investing-nature-peoples-sake>

[Último acceso: 07 Marzo 2013].

Ravnborg, H. M., Damsgaard, M. y Raben, K., 2007. *Payment for Ecosystem Services*, Copenhagen: Danish Institute for International Studies.

Rosas-Baños, M., 2012. Economía Ecológica y Solidaria: rumbo a una propuesta teórica integrada que visualice las rutas hacia la transición. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Volumen 18, pp. 89-103.

Sanderson, S. E. y Redford, K., 2003. Contested relationships between biodiversity conservation and poverty alleviation. *Oryx*, Issue 37, pp. 389-390.

SCBD, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2007. *An exploration of tools and methodologies for valuation of biodiversity and biodiversity resources and functions*. Montréal, Canadá, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, p. 71.

SCDB, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010. *La perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3*. Montréal, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, p. 94.

Smith, K., Desvousges, W. y Fisher, A., 1986. A Comparison of Direct and Indirect Methods for Estimating Environmental Benefits. *American Journal of Agricultural Economics*, 68(2), pp. 280-290.

Stoll-Kleemann, S., Bender, S., Berghöfer, A., Bertzky, M., Fritz-Vietta, N., Schliep, R., Thierfelder, B., 2006. *Linking Governance and Management Perspectives with Conservation Success in Protected Areas and Biosphere Reserves*. Berlín: Humboldt-University.

Tallis, H., Pagiola, S., Zhang, W., Shaikh, S., Nelson, E., Stanton, C. y Shyamsundar, P., 2011. Poverty and the distribution of ecosystem services. En: Kareiva, P., Tallis, H., Ricketts, T. H., Daily, G.C. y Polasky, S. edits. *Natural Capital*. Oxford: Oxford University Press, p. 365.

Taylor, P., 1986. *Respect for Nature: A theory of Environmental Ethics*. Princeton(New Jersey): Princeton University Press.

- Tilman, D., 1982. *Resource competition and community structure*. Princeton: Princeton University Press.
- Toledo, C. y Bartra, A., 2000. *Del círculo vicioso al círculo virtuoso: Cinco miradas al desarrollo sustentable de las regiones marginadas*. México: Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Walker, Z. y Walker, P., 2011. *Directory of Belize's Protected Areas*. Belize City: Wildtracks.
- Watson, R., Dixon, J., Hamburg, S. y Moss, A. J. a. R., 1998. *Protecting our Planet, Securing our Future*, Washington, D.C.: United Nations Environment Programme-U.S. National Aeronautics and Space Administration-The World Bank.
- Whittaker, R. H. y Likens, C. E., 1975. *The Biosphere and Man*, New York: s.n.
- Wood, A., Stedman-Edwards, P. y Mang., J., 2000. *The Root Causes of Biodiversity Loss*, London, U.K.: Earthscan Publications.
- World Resources Institute, 2000. *People and Ecosystems: The Fraying Web of Life*, Washington, DC: World Resources Institute.
- Wunder, S., 2006. Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. *CIFOR, Occasional Paper*, pp. 1-24.
- Wunder, S., 2007. The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation. *Conservation Biology*, 21(1), pp. 48-58.

Wunder, S., Wertz-Kanounnikoff, S. y Moreno-Sánchez, R., 2007. Pago por servicios ambientales: una nueva forma de conservar la biodiversidad. *Gaceta ecológica*, Issue 84-85, pp. 39-52.

WWF, 2013. *World Wide Fund for Nature*. [En línea] Disponible en: [http://wwf.panda.org/what we do/where we work/mesoamerican reef/](http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/mesoamerican_reef/) [Último acceso: 07 Marzo 2013].

Zabala, X., 1997. La Conservación de la Naturaleza en la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Rev. int.estud. vascos*, 42(2), pp. 325-341.

Zhang, Y. & Li, Y., 2005. Valuing or pricing natural and environmental resources?. *Environmental Science & Policy*, Issue 8, p. 179–186.