

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Disertación previa a la obtención del título de Economista**

***Análisis del Programa Socio Bosque desde una perspectiva  
REDD y REDD +***

***Mario Eduardo Alvaracín Paula***

***mario.alvaracin@gmail.com***

***Directora: Econ. María de los Ángeles Barrionuevo***

***mabarrionuevo@puce.edu.ec***

***Quito, Diciembre de 2012***

## **Resumen**

El Programa Socio Bosque (PSB) es una iniciativa muy importante para mitigar el cambio climático, Ecuador se ha constituido en uno de los pioneros en implementar este instrumento de transferencia para evitar la tala y la desaparición de los bosques. Adicionalmente, el país busca insertarse en el esquema internacional de *Reducción de Emisiones producidas por Deforestación y Degradación (REDD)*, una iniciativa mundial que aún no logra solidificarse para cumplir con las metas planteadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre *cambio climático*. El interés del país por optar al esquema *REDD* y *REDD +*, son los beneficios relacionados a los *servicios ambientales* que se puede ofrecer, como la reducción en carga de financiera del Estado para continuar con el PSB. La presente investigación pretende demostrar qué tan factible es que la iniciativa gubernamental se adapte y beneficie del esquema de reducción de emisiones por deforestación y degradación ambiental para garantizar de algún modo su sostenibilidad.

La investigación se sustentará en datos proporcionados por el programa y elementos técnicos como tasas de deforestación en el país, hectáreas de bosque que actualmente se benefician del PSB, financiamiento de la transferencia a los beneficiarios, entre otros que nos permitan analizarlo desde una perspectiva REDD y REDD +.

*Palabras clave:* Economía ambiental, cambio climático, servicios ambientales, REDD, REDD +, bosque, Socio Bosque.

## ***Listado de Acrónimos***

<b>AMUMAS</b>	Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente en Sudamérica
<b>CAF</b>	Corporación Andina de Fomento
<b>CAN</b>	Comunidad Andina de Naciones
<b>CER'S</b>	Reducciones Certificadas de Emisiones
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>CNUMH</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano
<b>CO2</b>	Dióxido de Carbono
<b>CREGEI</b>	Certificados de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
<b>ERB</b>	Estrategia Regional de Biodiversidad
<b>FAO</b>	Programa de Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>IIED</b>	Instituto Internacional para el Desarrollo del Ambiente
<b>IPCC</b>	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
<b>MAE</b>	Ministerio del Ambiente Ecuatoriano
<b>MDL</b>	Mecanismos de Desarrollo Limpio
<b>OI</b>	Organismos Internacionales
<b>OMC</b>	Organización Mundial de Comercio
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PAB</b>	Programa Andino de Biocomercio
<b>PNB</b>	Programas Nacionales de Biocomercio
<b>PNBV</b>	Plan Nacional del Buen Vivir
<b>PNUMA</b>	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>PSA</b>	Pago por Servicios Ambientales

<b>PSB</b>	Programa Socio Bosque
<b>REDD +</b>	Reducción de Emisiones por Deforestación, Degradación, Conservación y Ordenación Sostenible de los bosques y la mejora de las reservas de carbono
<b>REDD</b>	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
<b>SENPLADES</b>	Secretaría de Planificación y Desarrollo
<b>UCAR</b>	University Corporation for Atmospheric Research
<b>UICN</b>	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
<b>UNCTAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo

# **Análisis del Programa Socio Bosque desde una perspectiva REDD y REDD +**

<b>Resumen .....</b>	<b>2</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo I</b>	
<b>Metodología de trabajo .....</b>	<b>8</b>
<i>Planteamiento del Problema .....</i>	10
Definición del Problema .....	10
<i>Delimitación de la investigación.....</i>	12
<i>Preguntas de Investigación .....</i>	12
OBJETIVOS .....	13
METODOLOGÍA DEL TRABAJO .....	13
<i>Técnicas de investigación .....</i>	13
<i>Fuentes de Información .....</i>	14
<i>Tratamiento de la información.....</i>	14
<b>Capítulo II</b>	
<b>Fundamentación Teórica.....</b>	<b>15</b>
Enfoque economía y ambiente .....	15
Cambio Climático .....	21
Gases de Efecto Invernadero (GEI).....	22
<i>Servicios ambientales .....</i>	24
Mercados de carbono .....	29
Oferta y Demanda de Certificados de Reducción de Emisiones .....	32
Las nuevas propuestas internacionales de negociación .....	33
Programa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Ambiental (REDD) .....	38
<b>Objetivos de REDD.....</b>	<b>40</b>
Construcción de Propuestas REDD.....	41

### Capítulo III

#### **Bosques y Programas Ambientales.....46**

Bosques del Ecuador .....	46
Tenencia, propiedad y clasificación de los bosques.....	49
Deforestación .....	52
Aporte del sector forestal a la economía del país (Breve revisión) .....	54
Importancia de los Bosques .....	55
Ecosistema forestal .....	56

### Capítulo IV

#### **Marco Institucional.....59**

Marco Institucional .....	59
Estrategia REDD en el Ecuador.....	62
Inicio del programa .....	64
Objetivos del programa.....	64
Bases del programa.....	64
Descripción del programa .....	66
Financiamiento.....	67
Requerimiento de Financiamiento.....	67
Fuentes de Financiamiento .....	70

### Capítulo V

#### **Vinculación del PSB con el esquema REDD y REDD + .....73**

Factibilidad .....	73
--------------------	----

#### **Conclusiones.....80**

#### **Recomendaciones.....83**

#### **Bibliografía .....84**

## ***Introducción***

La presente investigación trata la problemática del cambio climático enfocada en las iniciativas nacionales e internacionales, destacando al Programa Socio Bosque (PSB) como una alternativa y una política pública viable para la preservación y conservación de la naturaleza. Se analiza la importancia de los esquemas desarrollados en cumbres y plataformas internacionales, destacando la importancia de los esquemas de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD) y mejora de la capacidad de almacenamiento de carbono (REDD +) como una alternativa viable de financiamiento del PSB.

Además, se pretende determinar con un análisis objetivo si el PSB puede optar como proyecto REDD +, de esta manera se podría garantizar el financiamiento del programa y sus sostenibilidad en el tiempo.

El primer capítulo de la disertación se enfoca en describir la metodología a utilizarse en el presente documento, dentro de los aspectos más importantes se plantea el problema, se definen objetivos y se definen las técnicas de investigación. La fundamentación teórica se describe en el segundo capítulo, donde se hace énfasis en el enfoque de economía y ambiente, la teoría del cambio climático, servicios ambientales y su implicación en esta decisión de política pública.

El tercer capítulo hace una breve revisión sobre la importancia de los bosques y su vínculo con programas ambientales. El cuarto capítulo consiste en una descripción del marco institucional del país dado sus avances en los sistemas de legislación con el objetivo de describir la normativa que respalda las iniciativas ambientales, de igual manera se profundizan los componentes, objetivos y resultados actuales del PSB. Finalmente se realizan las conclusiones de la investigación y se emiten las respectivas recomendaciones.

# **Capítulo I**

## **Metodología de trabajo**

El cambio climático<sup>1</sup> es hoy en día una de las principales preocupaciones a nivel mundial. Muchos Organismos Internacionales (OI) encabezados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y gobiernos nacionales han revelado la importancia del efecto que tiene este fenómeno natural, mediante cumbres internacionales, iniciativas y programas.

Este fenómeno se ha dado desde hace algunos millones de años evidenciado en variaciones del clima. Actualmente podemos darnos cuenta que los cambios son distintos y han trascendido en el incremento de las temperaturas en la superficie terrestre, afectando de esta manera el modo de producción de la tierra.

Estudios científicos han demostrado que estas variaciones climáticas tienen origen en algunas actividades humanas que generan un incremento en la concentración de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que son emitidos hacia la atmósfera alterando la temperatura global.

Según el informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) de 2007, los impactos del cambio climático son diversos, afectan desde a la naturaleza hasta al ser humano. Las repercusiones en la naturaleza causan problemas en el modo de vivir y de producir de los seres humanos, derritiendo glaciares, casquetes de hielo, entre otros; lo que causaría que el nivel del mar aumente, provocando inundaciones y consecuentemente pérdidas económicas. De igual manera las fuentes de agua dulce se salinizarán.

El IPCC (2007) también dice que los efectos generales actuales y futuros del cambio climático, afectarán a los estratos de la población más pobres de países en vías de desarrollo ya que muchos

---

<sup>1</sup> El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), en el libro "REDD + en Ecuador. Una Oportunidad para Mitigar el Cambio, Climático y Contribuir a la Gestión Sostenible de los Bosques", Pág. 18, 19; define al cambio climático como un cambio atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición global atmosférica y que se añade a la variabilidad climática natural observada en periodos comparables de tiempo.

de ellos dependen del clima para la producción de alimentos y son menos capaces para adaptarse al cambio. De igual manera se generarían impactos en la biodiversidad que van a ser la causa de que se pierdan alimentos, agua, recursos genéticos y otros bienes que provienen de ecosistemas sanos.

Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) 2011, hay dos opciones con las cuales podemos hacer frente al cambio climático. La primera, se trata de la mitigación, es decir, la intervención humana orientada a reducir las fuentes de emisiones o aumentar la captura de GEI. La segunda acción está encaminada a la adaptación, que es la habilidad de las personas para responder o enfrentarse a los efectos del cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la capacidad de sobreponerse a estos efectos.

Las estrategias de mitigación del cambio climático están centradas en combatir las causas del mismo a través de la implementación de acciones para la reducción de GEI, disminuyendo o eliminando actividades que producen estas emisiones. Dichas acciones son importantes, dado que los efectos del cambio climático podrían llegar a ser mayores que nuestra capacidad de adaptación.

Una de las medidas para mitigar el cambio climático es disminuir la emisión de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) evitando la deforestación y la degradación ambiental. Con este fin, se han implementado mecanismos internacionales como el programa de REDD que constituye la adhesión del rol de la conservación, el mejoramiento de las reservas de carbono forestal y el manejo forestal sostenible, y REDD + que se refiere a la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal, además de la conservación, el manejo sostenible y el mejoramiento del stock de carbono de los bosques en los países en desarrollo.

En el marco de estas iniciativas mundiales el Ecuador, entre otras acciones, diseñó el PSB. Se trata de un programa que provee un incentivo a campesinos y comunidades indígenas que se comprometen voluntariamente a la conservación y protección de los bosques nativos donde habitan, promoviendo de esta manera la conservación de la cobertura boscosa mediante prácticas adecuadas. Esto implica una reducción de las emisiones de carbono forestal, contribuyendo a

mitigar el cambio climático y sus impactos económicos-sociales, alterando los patrones de comportamiento de las comunidades (que subsisten de la deforestación) con incentivos positivos.

Esta investigación es importante debido a que, si bien el gobierno nacional promueve el PSB como una acción REDD + en el Ecuador, no hay investigaciones o estudios que demuestren si este programa puede adaptarse al esquema de un mecanismo REDD y REDD + y de esta manera formar parte de las acciones REDD en Ecuador. Entonces, se va a estudiar una forma de transferencia que ha impulsado el gobierno ecuatoriano en su política ambiental y determinar si se puede adaptar a un fondo internacional de financiamiento, para que en este caso, el PSB sea sostenible en el tiempo una vez que forme parte de los esquemas de proyectos REDD + siendo beneficiario de la misma.

Al analizar un programa como PSB desde una perspectiva REDD y REDD +, podemos tener una apreciación de la sostenibilidad de la política ambiental propuesta, ya que los principales beneficiarios serían las comunidades y las personas que actualmente se benefician de este programa, porque se les podrá garantizar un desarrollo sostenible. Por otra parte se beneficia también el Estado ecuatoriano ya que el PSB al entrar a un esquema de proyecto REDD y REDD +, se beneficiará con una disminución en su carga presupuestaria, es decir, no va a tener que gastar ni transferir recursos a este programas de conservación.

## ***Planteamiento del Problema***

### **Definición del Problema**

El problema se centra en descubrir y relacionar los beneficios asociados por el aporte del PSB para reducir las emisiones por deforestación y degradación forestal en el Ecuador y determinar si dado el planteamiento actual del programa este puede optar por un esquema REDD y REDD +. Este programa por el rol de conservación, el mejoramiento de las reservas de carbono forestal y el

manejo forestal sostenible, es un mecanismo que promueve la reducción de emisiones de GEI mediante una transferencia por el servicio ambiental que se ofrece.

Dicha iniciativa constituye una fuente interesante de financiamiento para países cuyos programas ambientales encajan con esquemas relativos a REDD y REDD +, es así que para Ecuador, el PSB además de ser una iniciativa para conservar el medio ambiente, reducir las emisiones por deforestación y contribuir para mitigar el cambio climático, puede optar por este financiamiento internacional y alivianar su carga financiera en dicha iniciativa, si es que su planteamiento es acorde a las políticas de los esquemas REDD y REDD +.

El desafío para el PSB es garantizar la sostenibilidad financiera para que no haya una ruptura en la iniciativa, por lo cual es oportuno insistir en que la mejor alternativa a simple vista es adaptarse a un esquema internacional, asegurando de esta manera un financiamiento continuo y llegando a las metas trazadas por el programa.

La Constitución Política del Estado en vigencia, contempla derechos para la naturaleza como en ninguna otra época, pues el capítulo séptimo, artículo 71 dice textualmente lo siguiente:

La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. (...) El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema (Asamblea Constituyente, 2008:52).

Vemos que en efecto se garantizan los derechos de la naturaleza y los podemos exigir como ciudadanos, razón por la cual las iniciativas de protección forestal cuentan con transferencias o financiamientos bajo la figura de bonos que ofrece el Estado a través del PSB. Entonces se puede concluir que iniciativas que promueven la conservación tendrán todo el apoyo y soporte gubernamental, más aún si logran reducir la carga fiscal para el gobierno, se convierten en iniciativas o programas eficientes.

En este sentido, la presente investigación va a determinar si el PSB que está planteado cumple con los requisitos que estipulan los esquemas REDD y REDD + para beneficiarse de estas transferencias, ayuda y financiamiento internacional y así garantizar su sostenibilidad.

### ***Delimitación de la investigación***

La presente investigación se delimita al análisis del PSB, cuya operatividad tiene por objetivo cubrir una cobertura de protección de bosques, páramos, vegetación nativa y sus valores ecológicos, económicos y culturales de alrededor de cuatro millones de hectáreas, que equivalen al 66% de los bosques no protegidos del Ecuador, según datos del MAE (2010b). La conservación de las áreas de bosques nativos, páramos y otras formaciones vegetales nativas del país reduciendo las tasas de deforestación al 50% (MAE, 2008b) y las emisiones de GEI asociadas, generando Certificados de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (CREGEI).

Es importante recalcar que el PSB busca reducir la tasa de deforestación en el país y contribuir a la preservación de la diversidad biológica y de las bases naturales de vida de la población (MAE, 2010b). De igual manera, el programa está enfocado a proporcionar una alternativa sustentable al estilo de vida habitual de las comunidades y poseedores de bosques en el país, al ofrecer un incentivo económico para evitar malas prácticas ambientales.

Dentro de los componentes del PSB se pretende establecer un mecanismo financiero, buscar un apoyo a la concepción e implementación de un sistema de monitoreo de las áreas de bosque, realizar un seguimiento y evaluación sobre las áreas comunales y privadas bajo conservación y desarrollar modelos de gobernanza y tecnologías que apoyan la conservación de bosques (MAE, 2008b).

### ***Preguntas de Investigación***

Pregunta general:

1. ¿Cómo el PSB puede aplicar los esquemas de REDD y REDD +?

Preguntas específicas:

2. ¿Cuál es el impacto del PSB en la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal en el Ecuador?
3. ¿Cómo los enfoques de REDD y REDD + pueden ser una alternativa viable para que el Ecuador cumpla su política ambiental actual?

## **OBJETIVOS**

Objetivo general:

- Determinar la factibilidad de que el PSB puede optar por aplicar en los esquemas REDD y REDD +.

Objetivos específicos:

- Identificar los beneficios asociados por el aporte del PSB en la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal en el Ecuador.
- Analizar los enfoques REDD y REDD +, como alternativas viables de financiamiento para el Ecuador en el marco de su política ambiental actual.

## **METODOLOGÍA DEL TRABAJO**

### ***Técnicas de investigación***

La metodología utilizada, respecto al tema lógico e hipotético, es el método inductivo el cual involucra examinar los datos e informes precisos para formular proposiciones probadas o aceptar los resultados de la investigación global.

Para la presente investigación se tomó información y se registró para su posterior análisis, así se cumplió con los objetivos planteados. En este caso se determinó cuáles son las características y requisitos que el PSB debe cumplir para optar como un esquema REDD y REDD +.

De igual manera, se utilizó la entrevista, esta técnica fue fundamental para entender el planteamiento del PSB y de los esquemas REDD. Se entrevistó a técnicos especialistas en temas ambientales que han emitido su criterio sobre el tema a tratarse en la presente investigación.

La bibliografía utilizada fue fundamental para definir ciertos conceptos que se trataron, de igual forma se utilizaron publicaciones realizadas por el MAE, por el PSB y por los OI que han estudiado las temáticas tratadas en esta investigación, entre otros.

### ***Fuentes de Información***

La presente investigación demanda recursos de información sobre el esquema REDD y REDD +, esto permitió establecerlos requisitos para optar por estos esquemas y aplicarlos al PSB. Dicha información está disponible en publicaciones realizadas por la ONU, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), como las principales fuentes, a su vez se recopila información de organizaciones y fundaciones que estudian temas relacionados con el cambio climático, los mercados de carbono, medio ambiente, bosques y mecanismos REDD +.

### ***Tratamiento de la información***

La información relevante para la investigación involucra todo lo relacionado con REDD, REDD + y el PSB, además de la teoría sobre economía ambiental, mecanismos de desarrollo limpio (MDL), mercados ambientales, entre otros. Se procedió a la separación y buen entendimiento de las características y requisitos que son necesarios para entrar a un esquema internacional de reducción de emisiones.

Con dicha información detallada y analizada se procedió a buscar coincidencias entre el programa gubernamental y el esquema internacional, para al final concluir sobre la viabilidad del programa desde una perspectiva REDD y REDD +.

## ***Capítulo II***

### ***Fundamentación Teórica***

En el presente capítulo se procedió a narrar y describir una serie de conceptos, argumentaciones y enfoques teóricos que se enmarcan en el desarrollo del tema de la disertación. De esta manera introduciremos los conceptos teóricos de la investigación, abordando dichos temas por su representatividad e importancia en el desarrollo del presente documento. La exposición y los conceptos mantienen un enfoque que centra su importancia en cuanto a los temas de la investigación como son los esquemas REDD, REDD + y el PSB.

Es importante mencionar que el enfoque teórico de la presente disertación proviene de la rama neoclásica de la economía ya que los conceptos analizados y la base para desarrollar la presente investigación sostiene que el capital natural es una manera de financiamiento y desarrollo económico.

En seguida se procederá a analizar el rol de estos elementos teóricos en la discusión de fondo y finalmente se expondrá un breve argumento sobre la importancia de estos conceptos en cuanto al objetivo antes señalado. Estos conceptos tienen un orden lógico y van de acuerdo a las necesidades de la investigación, se sigue un esquema práctico para que el contenido resulte claro y simple de entender.

### **Enfoque economía y ambiente**

#### **Economía Ambiental**

Se puede decir que el enfoque económico ambiental es nuevo, pero la relación entre economía y medio ambiente siempre ha existido, si bien la teoría económica ha tratado el asunto de los recursos naturales no lo ha hecho desde una perspectiva responsable con la naturaleza, su preservación y conservación. El primer texto económico que describe la relación entre la ciencia económica y la naturaleza como tal, es

la riqueza de las naciones, precisamente escrito por Adam Smith (1776), donde la tierra forma parte de los factores de producción.

Riera (2005) afirma que es importante la relación entre economía y medio ambiente, puesto que se trata de elementos mutuamente dependientes es así que sin una calidad mínima del entorno no existiría economía, por eso la relación entre esta ciencia y el ambiente es directa. Las personas y por lo tanto la economía dependen fundamentalmente de los procesos naturales de sostenimiento de la vida que proveen los ecosistemas. Al mismo tiempo, las condiciones de nuestro entorno y el uso de los recursos naturales dependen del desarrollo económico.

ManYou Chang (2005) define a la economía ambiental como la no aplicación de las ciencias económicas a la problemática ambiental, más bien dice, que es la interpretación de la escuela neoclásica, incorporando el medio ambiente como objeto de estudio. Este autor claramente identifica a la economía ambiental con la corriente neoclásica, de esta manera, concentra el análisis en dos sentidos, el primero se fundamenta en la escasez y el segundo según la abundancia y rareza por lo cual son valorados los bienes.

El medio ambiente viene adquiriendo estatus de bien económico porque muchos recursos naturales, como el agua y algunas fuentes de energía no renovables, comienzan a escasear y presentan horizontes de agotamiento previsibles. Al mismo tiempo, estos bienes naturales, aun cuando sean insumos indispensables del proceso productivo, presentan características de bienes no económicos, por no poseer precio, ni dueño. Por esta razón, el medio ambiente se encuentra externo al mercado. La incorporación del medio ambiente al mercado se daría mediante el procedimiento de internalización de esas externalidades, adjudicándoles un precio. Por eso, la economía ambiental se ocupa principalmente de la valoración monetaria del medio ambiente. Una vez internalizado, el medio ambiente pasa a tener las características de un bien económico, o sea, pasa a tener precio y/o derecho de propiedad (ManYu Chang, 2005: 175).

ManYou Chang (2005) asevera que la economía ambiental se constituye como disciplina en los años setenta, se trata de una respuesta de los economistas neoclásicos a la problemática ambiental contemporánea. Esta disciplina se basa en las teorías de la internalización de las externalidades de Pigou (1920) y Coase (1960), ambos de la escuela neoclásica.

La finalidad por excelencia de las ciencias económicas es la gestión, ordenamiento de los recursos en general, con el objetivo de tener un mayor bienestar debido a la limitación de su cantidad. Concretamente, la economía estudia la administración cuando hay escases de recursos. Si los recursos que disponemos no fueran escasos, no habría paradojas en cuanto a su utilización y tendríamos procesos de desarrollo económico bastante positivos.

La economía ambiental tiene como objetivo determinar la utilización de los recursos ambientales y piensa en cómo utilizarlos para beneficio de las presentes y futuras generaciones. “Se parte de la base que los recursos naturales y ambientales son escasos y la capacidad del medio ambiente para absorber la contaminación es limitada y, por lo tanto, tenemos que usarlos sensatamente” (Riera et al, 2005:2). El autor habla básicamente de la sustentabilidad y sostenibilidad de los recursos, lo cual es importante para lograr el desarrollo.

El punto de partida del análisis económico ambiental suele ser la economía de libre mercado, la cual entiende que el mercado es perfectamente competitivo, y se suele dirigir hacia el estudio de los problemas relacionados con el buen funcionamiento de los mercados. Es por eso que en la presente investigación se tratan los conceptos de mercados de carbono y sus precios, servicios ambientales, entre otros.

Una manera de aproximarse al problema de cómo utilizar los recursos ambientales y en qué forma estos contribuyen al sistema económico es utilizando lo que se conoce como una función de producción. Esta función refleja cuál es la creación máxima de bienes que se puede obtener a partir de distintas cantidades de insumos.

$$Q = F(Z, K, L)$$

Donde Q denota la producción de bienes; L denota el trabajo; K denota el capital y Z denota el conjunto de insumos que son recursos naturales y ambientales.

Entonces, para la economía ambiental la producción va a estar en función de los recursos ambientales, del capital y del trabajo. Es importante que observemos que el análisis de la economía ambiental se lo debe enfocar desde la parte microeconómica. Esta parte de la teoría económica estudia las unidades más pequeñas de la economía, la relación entre los hogares y las empresas. Es por eso que también es

oportuno pensar en los recursos naturales y ambientales como bienes de consumo, para lo cual su función de utilidad sería la siguiente:

$$U = H(C, Z)$$

Donde C denota el consumo de bienes ordinarios; Z denota el consumo de bienes ambientales como la calidad del aire, los servicios recreativos, en fin todo lo que nos provee el ecosistema. Esta función denota el nivel de utilidad o grado de satisfacción que nos proporciona la combinación de los tipos de bienes.

Está claro que para la economía, el medio ambiente es un factor más de producción. Dentro de los aportes más interesantes de la economía ambiental está el tema de costes privados y sociales, que se refieren básicamente a los impactos que causamos con la actividad económica que se está desempeñando.

Los impactos ambientales, que pueden ser intencionados o no, no son tomados en cuenta por el mercado y, por lo tanto, no observamos su precio. Estos costos adicionales representan lo que en economía se conoce como externalidad, lo cual puede ser tanto negativo como positivo (Riera et al, 2005:9).

Cuando se estudian las externalidades económicas, lo que se hace es tratar de resolver los problemas generados por el mal trato al ambiente o su sobreexplotación. Muchos teóricos coinciden en que la economía ambiental estudia el problema de las externalidades y la asignación óptima de los recursos naturales. Pigou (1920) con su libro "La Economía del Bienestar", sienta la base conceptual sobre las externalidades económicas, reconociendo que claramente existe un responsable y un perjudicado en cualquier proceso económico.

El sistema económico estrechamente vinculado con el medio ambiente opera según los requerimientos de la sostenibilidad pero cuando existe una intervención en este sistema suceden los problemas o como Pigou los llamaría: externalidades. Aquí, el cambio climático es el ejemplo más claro, este fenómeno sucede simplemente por el agotamiento de recursos y por una producción desmesurada y poco consiente con el medio ambiente. La manera de evitar esa interrupción en la sostenibilidad de los recursos y de la capacidad economía-medio ambiente, es aplicando incentivos (positivos o negativos).

En definitiva debemos ser conscientes que la actividad económica es un conjunto de procesos o factores de producción generadores de valor, cuyo sustento depende de lo que nos rodea, de los recursos que deben ser aprovechados conscientemente por el ser humano. No siempre los recursos naturales son una maldición para los países, la maldición está en no saber aprovecharlos con responsabilidad y sobre todo siendo consecuentes con el legado perteneciente a las futuras generaciones, como lo señalan autores como Friedman, Stiglitz, entre otros.

### **Economía ecológica**

La economía ecológica es el estudio de las distintas interacciones entre sistemas económicos y sistemas ecológicos, la principal característica es su carácter multidisciplinario que deriva de la necesidad de estudiar la relación entre los ecosistemas naturales y el sistema económico, según Foladori (2001:189).

Teruel (2003) acepta como punto de partida que el sistema económico es un sistema abierto que se interrelaciona con los ecosistemas y con los sistemas sociales, influyéndose mutuamente. Según esta definición podemos entender que esta disciplina está estrechamente relacionada con los procesos biológicos que suceden con las especies.

Para Aguilera y Alcántara (1994:18) la relación entre economía y ecología no es nueva. En realidad, la actividad económica no puede existir sin el sustrato biofísico que la sostiene. “El interés reciente de la conciencia económica por las cuestiones ecológicas es la consecuencia lógica de la separación del proceso productivo de su base natural a partir de la obra de Ricardo y Marx” (Naredo, 1987, citado en Aguilera y Alcántara, 2011:17).

La teoría de la economía ecológica se consolida durante los años setenta y ochenta, como respuesta a dos problemas. Por un lado, pretende ser una respuesta teórica a un problema real: el de la crisis ambiental que desde los años sesenta comienza a ser entendida como grave, y en gran parte resultado de las actividades humanas. Por otro, procura construir un marco teórico más amplio que el que la economía neoclásica-ambiental hegemónica tiene. En este último sentido, la economía ecológica se construye como crítica a la economía neoclásica-keynesiana ambiental (Foladori, 2001:189).

Según Folardi (2001:191), dos son las críticas de carácter general y más profundo. La primera va dirigida al concepto de economía como un sistema cerrado, es decir, no trasciende de la relación entre los factores de producción, las empresas, bienes, servicios, y familias. Cualquier lógica anexa es considerada como externalidad.

La economía ecológica considera al sistema económico como abierto, ya que recibe de fuera tanto energía solar y formas derivadas, como materiales, y al mismo tiempo disipa calor y lanza desperdicios al medio ambiente. Así se estaría contemplando precisamente las principales causas humanas de la crisis ambiental, esto es, la depredación de la naturaleza a través de la utilización de recursos naturales a un ritmo no recuperable, o la degradación de la naturaleza, lanzando al medio contaminantes a un ritmo incapaz de ser reciclado por los ecosistemas. Pero, queda pendiente el problema de cómo incorporar al análisis económico elementos sin precio (Foladori, 2001:191).

La segunda crítica que la economía ecológica realiza a la economía ambiental va contra el supuesto implícito de que materia y precio son convertibles.

La mayoría de las mercancías producidas tiene un precio en el mercado. De manera que existe una equivalencia de valor entre el producto material y el precio. Eso supone que con dicha mercancía se puede obtener, vendiéndola, el equivalente monetario. Y también, que con ese equivalente se puede obtener la mercancía, comprándola en el mercado (Foladori, 2001:191).

Una tercera crítica a la economía ambiental es una derivación de la anterior, y puede ser enunciada como la no correspondencia entre el nivel de precio y el stock físico de un producto. Para la economía neoclásica y keynesiana, los precios son un resultado de la oferta y demanda de los productos.

Así, si los precios aumentan es porque la oferta es menor a la demanda, si los precios disminuyen es porque la oferta es mayor a la demanda. El mercado a través de los precios es un indicador de la cantidad de un determinado tipo de mercancía (Foladori, 2001:192).

La economía ecológica no contempla la posibilidad de transformar los recursos naturales en activos financieros y en función de eso parte su crítica a la economía ambiental. Es importante determinar la importancia de los recursos que se pueden obtener para el desarrollo de un país, sin embargo hay que ser consecuentes con las futuras generaciones por lo cual el manejo de estos recursos debe ser responsable.

## Cambio Climático

El cambio climático es hoy en día una de las principales preocupaciones a nivel mundial. Son diversos los OI encabezados por la ONU y gobiernos que han revelado la importancia del efecto que tiene este cambio natural mediante cumbres internacionales, iniciativas y programas.

Según la UICN (2011), el cambio climático es uno de los mayores desafíos de este siglo. Este fenómeno, afecta a las personas, los animales, las plantas y los entornos naturales a todo lo largo y ancho del planeta.

El cambio climático tendrá un profundo efecto en la vida, el entorno, la salud y la seguridad de la especie humana. “El nivel del mar aumentará y los incendios devastadores, las inundaciones, las sequías y los temporales se producirán con mayor frecuencia” (MAE, 2011a:19).

Según la UICN (2011) aproximadamente el 30% de las especies de plantas y animales podrían estar al borde de la extinción. Es una realidad que los cambios en el clima que evidenciamos son distintos, hoy en día estos cambios se han tornado palpables para gran parte de la población mundial, este fenómeno se puede evidenciar en los desastres y catástrofes naturales ligadas estrechamente con la variabilidad climática.

Nicholas Stern en su informe titulado “La Economía del Cambio Climático” presentado en el 2007 por encargo del Ministerio de Hacienda del Reino Unido es claro al señalar que: “El cambio climático es un fenómeno que constituye una seria amenaza mundial que exige una seria respuesta asimismo mundial” (Stern, 2007: 3).

Stern analiza desde una visión económica científica los daños y consecuencias del cambio climático. Examina la información relativa a las consecuencias económicas a la vez que explora la economía de estabilización de los GEI en la atmósfera. El informe posee una perspectiva internacional, ya que se lo trata como es un problema mundial, esto es importante porque se plantean respuestas eficaces, eficientes y efectivas, para resarcir dicho problema. Sin duda este informe constituye una fuente y recurso muy importante de consulta para la presente investigación.

En definitiva el del cambio climático tiene una relación directa con las actividades humanas que alteran los componentes que se encuentran en la atmósfera con los GEI producidos. Es importante señalar que dichos gases son efecto y consecuencia de sistemas de producción poco amigables con el ambiente.

Se trata de un efecto natural que se ha dado desde hace millones de años, desde la formación de la tierra han transcurrido varias etapas de cambio en la temperatura global. Este fenómeno sucede por varios factores, principalmente la relación entre el sol, la atmósfera y los océanos que hacen posible tres procesos básicos que afectan al clima, como son el ciclo del agua, el ciclo del carbono y el efecto invernadero (MAE, 2011:18).

Desde tiempos pre industriales, el CO<sub>2</sub> ha incrementado de doscientas ochenta partes por millón a treinta y ocho partes por millón (Stern, 2008:4); esto debido a la tala de árboles, la utilización de combustibles fósiles y los cambios en el uso de los suelos, acompañado de un aumento considerable en otros GEI que según el Protocolo de Kyoto son: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC), Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) (Protocolo de Kyoto, Anexo A; 1998).

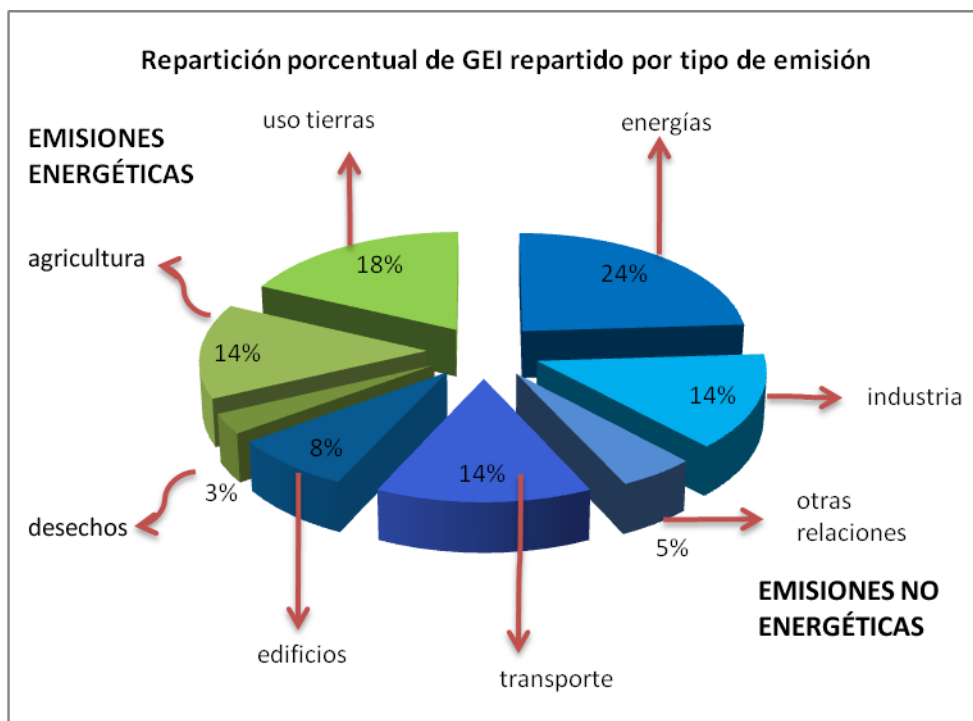
### **Gases de Efecto Invernadero (GEI).**

Son gases que siempre han existido en la atmosfera, su función principal es retener parte de la energía que tendrá que salir de la tierra. Estos gases son la clave que genera el llamada efecto invernadero y como consecuencia el cambio climático. Esto quiere decir que dichos gases trabajan como un techo, impidiendo que la energía que la tierra desprende se vaya al universo y afecte a la temperatura.

La actual variación en la temperatura del planeta está relacionada directa e indirectamente con estos gases, es por eso que anteriormente se mencionaba que el calentamiento global esta atribuido principalmente a las actividades humanas. Esta estrecha vinculación se debe a que se producen y desarrollan tecnología pero no se ha tomado en cuenta las consecuencias medio ambientales en relación a la producción que se tiene para satisfacer las necesidades de bienes y servicios globales.

En el 2000 las emisiones totales de gases de efecto de invernadero fueron de 42 GtCO<sub>2</sub>e<sup>2</sup> (Stern, 2008:4), estas emisiones que en su mayor parte son CO<sub>2</sub>. Se dividen en dos grandes grupos que son las decisiones energéticas y las decisiones no energéticas. Dentro del primer grupo se incluyen actividades como la energía, industria, transporte, entre otros y en el segundo grupo actividades como la agricultura, uso de tierras y desechos. Según lo evidencia el gráfico N°1, se demuestra la repartición porcentual de los 42 GtCO<sub>2</sub>e en cuanto a las actividades, es así que estas se dividen en, emisiones energéticas y no energéticas.

**Gráfico N° 1**



Fuente: Stern, Nicholas (2007:5) Informe Stern. Economía del Cambio Climático.

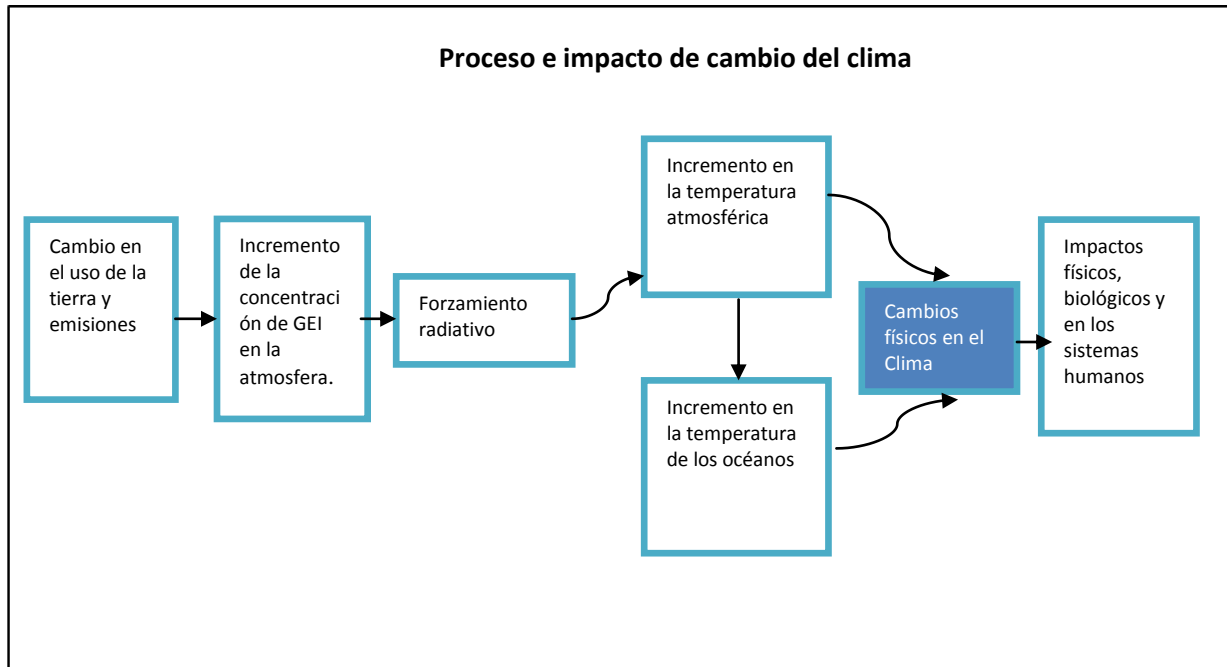
Elaboración: Mario Alvaracín.

Los cambios físicos en el clima tales como el aumento en la temperatura de la superficie, el incremento del nivel del mar, cambios en el ciclo del agua, cambios en los patrones naturales del clima y el derretimiento de los glaciares en los polos son consecuencia del cambio atmosférico producto de las emisiones y el uso del suelo, estos a su vez provocan la concentración de GEI en la atmósfera, causando un forzamiento radiativo y cambiando el balance energético; esto tiene impacto físico, biológico y en los sistemas humanos (Stern, 2007: 7).

2 Indicador en relación a CO<sub>2</sub> para medir GEI. Metric Tonne Carbon Dioxide Equivalent en Inglés.

A continuación se describe este proceso, como lo podemos visualizar en el gráfico N° 2, y la importancia de la relación entre los GEI y los cambios en el clima.

Gráfico N° 2



Fuente: Stern, Nicholas (2007: 7) Informe Stern. Economía del cambio Climático.

Elaboración: Mario Alvaracín.

La conclusión que revela el informe elaborado por Stern (2007) es que el problema del cambio climático es un tema crítico. De seguir el ritmo de emisiones que tiene actualmente la humanidad e ignorando el rol tan importante que juega la conservación, las iniciativas para reducir GEI y en definitiva la conciencia humana en este fenómeno, el mundo entero se expone a sufrir un irreversible cambio en el clima que afectará al ser humano y su entorno provocando escases, problemas de salud, cambio en los modos de producción, entre otros.

## ***Servicios ambientales***

Los servicios ambientales, son instrumentos económicos usados para la conservación de la naturaleza, el pago por dichos servicios constituye una opción para reducir la deforestación y mitigar el cambio

climático, así como lograr una mejor relación entre la naturaleza y las personas que viven en ella con las personas que se benefician de ella. Estos comprenden un conjunto de condiciones y procesos naturales que ofrecen los ecosistemas y que la sociedad utiliza para su beneficio.

En términos generales los servicios ambientales son funciones o características de los ecosistemas o agro ecosistemas, que de alguna manera proveen un beneficio o utilidad a las poblaciones humanas y que, por lo tanto, pueden incidir directa o indirectamente en la protección y mejoramiento del ambiente y la calidad de vida de las personas. (Martínez, 2004, citado en Encalada, 2006:9).

La destrucción de la naturaleza no se puede reducir únicamente a un análisis del costo de oportunidad entre talar un bosque y conservarlo, existen otras razones por las cuales se detiene la ejecución de actividades a favor de la conservación de recursos naturales, limitando la producción de servicios ambientales.

Según Encalada (2006:8) este problema se remite a que no existe un mercado definido, así como no es muy conocido el mecanismo de valoración y su relación con las características de cada ecosistema, razón por la cual la sociedad actual ha contribuido a dañar el medio ambiente sin pensar en sus consecuencias futuras, pues se piensa que su producción es ilimitada.

Los esquemas de pagos por servicios van a cumplir la función económica de corregir las fallas presentes en dicho mercado, a través de la internalización de beneficios para lograr una eficiente oferta de servicios ambientales. Esto se traduce en la dotación de un incentivo económico a través de una transferencia financiera de quienes se benefician demandando estos servicios, hacia los dueños de ecosistemas naturales, para que los conserven y protejan, incentivando con dichos recursos a la conservación de los ecosistemas.

Encalada (2008) sostiene que los servicios que generan los ecosistemas por su simple existencia y que a su vez son difíciles de expresar en valores monetarios, están relacionados a la disposición que las personas tengan para pagar por saber que existe un ecosistema determinado, este valor es difícil cuantificarlo y más bien tiene relación directa con la disponibilidad de pagar.

Así se puede pensar que los países ricos pueden pagar por la existencia de una determinada especie en los países pobres, financiando de esta forma el manejo de conservación de la especie o el ecosistema.

"Para que se lleve a la realidad estos pagos mucho depende de la normativa legal y financiera de los países participantes y de cada caso en particular, pues no es posible pensar en un modelo para el pago por simple existencia" (Ulloa, 2010:19).

Esta definición se enmarca en el contexto de la internalización de las externalidades y considera a los servicios ambientales como una forma de externalidad positiva que por lo tanto tiene que ser pagada por quien se sirve del efecto positivo de la existencia de un bien natural.

Sobre esta definición no faltan autores como Ribeiro (2003) que escribe en relación al concepto de servicios ambientales y menciona que el concepto de servicios ambientales se basa, deformándolo, en el reconocimiento que propone la economía ecológica de los desequilibrios que ha creado la sociedad capitalista por la destrucción ambiental y el abuso de los recursos naturales con la consiguiente erosión cultural.

Esta línea de análisis se centra en el esquema de producción desarrollista de las potencias económicas a nivel mundial, que para continuar contaminando encuentran en los servicios ambientales una vía para adquirir derechos de uso del ambiente en detrimento de los países en vías de desarrollo.

Estas posiciones tienen mucha razón al fundamentar su argumento en la importancia que deben ponerle los países en vías de desarrollo en medir la riqueza en reservas ecológicas. Según Ulloa (2010:19) "Estos países pueden entrar en esquemas de desarrollo diferentes, convirtiendo el intercambio de servicios ambientales en una importante fuente de ingresos".

Los servicios ambientales difieren mucho en lo que se refiere a la estructura y comportamiento del mercado, los marcos normativos y el desarrollo tecnológico. ForestTrends (2008) define a estos servicios como el capital natural de cada país, directamente relacionado con la calidad del aire, la filtración del agua, el control de plagas y pestes, la protección y regulación de cuencas, polinización, captura y almacenamiento del carbono, entre otros.

ForestTrends (2008) sostiene que la sociedad se beneficia de los servicios ambientales, así como el capital económico provee retornos financieros constantes, el capital natural provee retornos ambientales constantes a través de los servicios ecosistémicos.

Entonces, los proveedores o administradores de los servicios ambientales deben ser los actores inmersos directamente con este entorno, esto quiere decir que, para el caso del Ecuador, los pueblos indígenas, las comunidades campesinas, pequeños y grandes productores/agricultores, comunidades y gobiernos autónomos deben ser los principales oferentes. Mientras los beneficiarios directos son quienes compran estos servicios ambientales, por ejemplo los servicios hidrológicos van a ser comprados por los usuarios del agua en la industria y agricultura, de igual manera la captura de carbono y deforestación evitada la van a comprar industrias cumpliendo controles de emisión de bióxido de carbono, las empresas y grupos que buscan mejorar su reputación en el manejo sostenible, las agencias y municipalidades que buscan mejorar la calidad del aire, y así los diferentes servicios según ForestTrends (2008).

Los servicios ambientales no solo se deben considerar por lo que estos proporcionan a los ecosistemas, ya que además tienen el potencial de generar bienestar al ser humano (por ejemplo, la capacidad de absorción de desechos, la absorción del carbono, el efecto protector de la capa de ozono, y otros). Además, los servicios ambientales tienen que ser considerados por su gestión ambiental, que son las actividades realizadas para regular o controlar el impacto de la acción humana sobre los ecosistemas.

En conclusión, los servicios ambientales comprenden un conjunto de condiciones y procesos naturales de grandes beneficios que ofrecen los ecosistemas a la sociedad. Por lo que es necesario considerar que para el desarrollo y sustento de la vida la disponibilidad de estos servicios constituye un potencial con el cual un país, como el Ecuador, puede alcanzar el desarrollo y en consecuencia garantizar la calidad de vida de su población.

### **Pago por servicios ambientales (PSA)**

Con lo mencionado en el apartado anterior se puede establecer un sistema de pagos y compensaciones por los servicios ambientales y así obtener ingresos para el desarrollo de iniciativas de manejo sustentable de recursos naturales. Según Tognetti (2003, citado en Paspuel, 2009:6) "En una revisión reciente sobre doscientas ochenta y siete iniciativas de desarrollo de mercados para servicios de ecosistema realizada por el Instituto Internacional para el Desarrollo del Ambiente (IIED), se identificaron sesenta y un casos de PSA".

Sin embargo muchos de ellos son solo propuestas o se encuentran en etapas iniciales y no pueden ser evaluadas totalmente en términos de entrega de servicios (Landell-Mills y Porras, 2002, citado en Paspuel, 2009:6). No obstante, en base a esta y otras revisiones de bibliografía y casos de estudio realizados por el programa de Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) se puede decir mucho sobre la motivación de las iniciativas, cómo se han estructurado y cómo se han basado para los pagos.

Partiendo del hecho real que en los costos de producción no se incluyen los valores por contaminación ambiental lo cual resulta una externalidad negativa y genera el creciente deterioro del capital natural afectando directamente al valor final del producto. Por esta razón, el daño ambiental debe ser remediado o se deben buscar otras fuentes de producción que no afecten al medio ambiente.

En los últimos veinte años los sistemas de gestión ambiental han evolucionado hacia el uso de instrumentos económicos y de mercado que buscan la internalización de las externalidades ambientales por medio de las señales adecuadas de precios y sistemas de incentivos, que pueden incluir subsidios, política fiscal, creación de mercados para las emisiones contaminantes y otras muchas herramientas (Mayrad, 2004 citado en Encalada, 2006:35).

Según Encalada (2006) quienes contribuyen a proporcionar externalidades ambientales positivas por medio de servicios ambientales casi nunca reciben compensación por los beneficios que proveen. El principio básico que respalda el PSA es que los usuarios de recursos y las comunidades que están en posición de proporcionar servicios ambientales deben recibir compensación por los costos de dicha oferta, y quienes se benefician de dichos servicios deben pagar por ellos, el enfoque de PSA es idéntico al principio de que “el que contamina, paga” al crear incentivos positivos para la protección ambiental y la conservación.

El PSA es un instrumento que puede ayudar al financiamiento de distintos servicios ambientales, a la protección de cuencas hidrográficas, a la protección de bosques y áreas naturales, al comienzo de la gestión forestal, la educación ambiental y las prácticas mejoradas de manejo agrícola y ganadero, la potenciación del capital social, y el cambio de mentalidad de campesinos que empiezan a cuidar sus cauces en busca de cubrir su costo de oportunidad que les brinde un mayor beneficio monetario (Martínez, 1995, citado en Encalada, 2006 :36 ).

## **Mercados de carbono**

Los mercados de carbono son espacios donde se transan bienes y servicios ambientales y normalmente funcionan como un mercado común de valores. Hay agentes relacionados y se realizan transacciones entre oferentes y demandantes.

Los mercados de carbono surgen en el mundo como una vía complementaria, alternativa y económicamente viable al compromiso asumido por países, empresas e individuos de disminuir las emisiones de GEI.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) firmada en 1992 fue el primer paso dentro de esta iniciativa y tuvo como objetivo fundamental la toma de medidas precautorias para anticipar, prevenir o minimizar las causas del cambio climático. Posteriormente, en 1997, al firmarse el Protocolo de Kioto que definió la arquitectura del mercado de carbono, estableciendo objetivos cuantificados de reducción de emisiones para los países desarrollados así como los mecanismos de mercado diseñados para aminorar el costo de su implementación.

Dentro de los mercados de carbono, existe esencialmente un mercado bajo el Protocolo de Kioto con proyectos y certificados aprobados por la CMNUCC y un mercado voluntario, que cuenta con certificados que cumplen con diferentes criterios, en general, menos exigentes que aquellos de la CMNUCC. Aunque no es jurídicamente vinculante, pero se ha desarrollado como respuesta a aquellos que están interesados en convertirse en carbón neutral<sup>3</sup>.

En el mercado de Kioto se tiene actualmente más de 100 proyectos registrados con una reducción potencial de emisiones, hasta el 2012, de más de 220 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> (BID; 2010). El primer punto que trata el Protocolo de Kioto son los MDL, la implementación conjunta y el tratado sobre emisiones, donde las reglas y estructuras del mercado van a estar dadas por la reducción en las emisiones de GEI, los países que ratificaron el tratado tienen que disminuir los GEI en un 5%, según el Protocolo de Kioto, hasta el 2012. Para lograr dicho objetivo cada país es libre de determinar una política

---

<sup>3</sup> Según la University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) ser "carbón neutral" significa remover de la atmósfera tanto bióxido de carbono como el que agregamos. Esto puede hacer comprando bonos de carbono o certificaciones. Esto ayuda a generar energía renovable y más económica, a la vez que reduce futuras emisiones de GEI y compensa lo que hemos añadido con nuestros traslados y consumo eléctrico actuales.

de reducción, ya sea con la implementación de proyectos en su propio territorio o comprando cuotas de reducción a otros países que ya hayan cumplido su cuota y quieran negociar dichas reducciones.

El segundo mercado llamado voluntario, está basado en los compromisos voluntarios de empresas privadas, individuos e incluso Estados que buscan una compensación por los impactos ambientales que genera su actividad productiva.

Tanto el mercado oficial como el mercado voluntario de emisiones tienen objetivos que van más allá de la captura de carbono. Según el artículo doce del Protocolo de Kioto, los proyectos del MDL también deben contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible de los países anfitriones, tales como la reducción de la pobreza y el mejoramiento del nivel de vida de las zonas rurales.

Así mismo, muchas empresas de gran tamaño han establecido metas de reducción de GEI voluntariamente. Estas compañías toman decisiones basadas en estrategias de inversión a futuro, ante las expectativas de cambio en la regulación ambiental y la convicción de que el desarrollo sostenible y la responsabilidad social en temas ambientales fortalecen el negocio. En muchos casos, estas empresas invierten en reducción de emisiones de carbono de proyectos en países en vías de desarrollo o en economías en transición, donde el costo de mitigación es menor.

Por ejemplo, el Estado de South Wales en Australia, dispuso reducir las emisiones de GEI con la producción y uso de electricidad, desarrollar y fortalecer las actividades para contrarrestar las emisiones de GEI, según The Katoomba Group<sup>4</sup>(2010). El programa empezó en el 2003 y los objetivos se deberán cumplir hasta el año 2021.

Los créditos por secuestro de carbono están alojados en este sistema de tal manera que van a proceder del uso de la electricidad y la permanencia de los bosques, su manejo sustentable y demás. Esta disposición dice que el bosque debe situarse en South Wales u otro Estado Australiano con un esquema similar, asociados con las mismas regulaciones del Protocolo de Kioto en materia de reforestación.

---

<sup>4</sup> Red internacional que trabaja para promover y mejorar la capacidad en relación con los mercados y pagos por servicios ambientales (PSA).

Otro mercado es el de Cambio Climático de Chicago, el cual es una herramienta legal vinculante a la reducción de los GEI y un sistema comercial para emisiones de los proyectos alojados en Norte América y Brasil. Según The Katoomba Group (2010) este mercado es el primero en el mundo y voluntario para Norte América, de reglas basadas en la reducción de emisiones de GEI y sistema de mercado. Una de las características principales es que su adhesión es voluntaria y se firma para crear un compromiso legalmente vinculante con políticas de reducción.

También está el mercado extrabursátil voluntario, que se refiere a todas las ventas voluntarias y al apalancamiento de los créditos de carbono, realmente el proyecto se basa en los créditos por reducción de emisiones, fuera del Cambio Climático de Chicago. El proyecto primero encuentra un rango de transacciones voluntarias que cubran a este mercado que no va a estar dirigido por la captura de emisiones. En efecto este mercado no es parte del sistema de captura y negociación, donde las emisiones pueden ser transadas en casi todos los mercados extra bursátiles, este mercado voluntario se origina del proyecto basado en transacciones.

De igual manera los mercados regionales de América del Norte son muy importantes dentro de los mercados voluntarios, estos comprende seis Estados, con sus respectivos esquemas de reducción de emisiones donde se incluyen los mercados regionales de Norte América.

El Protocolo de Kioto, al no ser ratificado por los Estados Unidos de América (EUA) y el Gobierno Federal, no regula el CO<sub>2</sub> o algún otro gas de efecto invernadero que están regulados bajo su esquema, como contaminadores relativos al cambio climático. Habiendo ratificado el Protocolo de Montreal, los EUA regulan los GEI de la capa de ozono, como los Clorofluorocarbonos<sup>5</sup>, que no han sido incluidos por completo en la escala internacional. Como esfuerzo para compensar las regulaciones internacionales de CO<sub>2</sub>, docenas de Estados han iniciado sus propias regulaciones en acciones individuales o en conjunto con otros Estados.

---

<sup>5</sup> Los clorofluorocarbonos o clorofluorocarbonados (denominados también CFC) es cada uno de los derivados de los hidrocarburos saturados obtenidos mediante la sustitución de átomos de hidrógeno por átomos de flúor y/o cloro principalmente.

## Oferta y Demanda de Certificados de Reducción de Emisiones

La oferta y demanda de bienes y servicios es fundamental para que un mercado funcione, en el caso de los mercados ambientales se idearon mecanismos traducidos en certificados para representar esta dinámica.

La demanda por reducciones certificadas de emisiones (CER'S) o certificados de carbono<sup>6</sup> proviene básicamente de aquellos países que han ratificado el Protocolo de Kioto y que se encuentran enlistados en el anexo B de este protocolo. Para acceder a los CER'S estos países cuentan con diferentes mecanismos de búsqueda y compra. Por ejemplo, se lo realiza a través de: fondos multilaterales de carbono como aquellos del Banco Mundial, el Programa Latinoamericano del Carbono de la CAF, fondos del IFC, BCIE, entre otros; fondos nacionales como los de España, Italia, Austria, Finlandia u Holanda, por mencionar algunos; fondos privados como el de la KfW, Ecosecurities con el Standard Bank Carbon Facility, el European Carbon Fund, Rabobank, Natsourceetc; compradores directos o a través de intermediarios privados "brokers"(Neira et al, 2006:10).

Además existen varios compradores en el mercado voluntario donde se negocian CER'S o VER'S (reducciones de emisiones voluntaria), entre otros se puede mencionar como ejemplo a "MyClimate" de Suiza. La oferta en el mercado de carbono se diferencia según los instrumentos.

Neira (2006:10) define los siguientes instrumentos: "El MDL con su oferta de CER'S provenientes de países en vía de desarrollo; la Implementación Conjunta con su oferta de ERU'S (unidades de reducciones unitarias) proveniente de proyectos dentro de países industrializados donde la oferta actualmente de países de Europa del Este; el Comercio de Emisiones que es la transferencia de derechos de emisión asignados a países industrializados la oferta con este instrumento es actualmente de Rusia. Además existe una oferta nacional o regional interno por derechos de reducción de emisiones.

Según Neira (2006) los países con la mayor oferta actualmente en el mercado son India y China que tienen un potencial sumamente grande de generación de reducciones de emisiones debido al desarrollo y crecimiento de su economía y el alto grado de utilización de carbón en la producción de energía, además de tener una enorme cantidad de mega proyectos cuestionables de reducción. En Latinoamérica los ofertantes más grandes hasta el momento han sido Brasil, México, Chile y Honduras, cuyo potencial se ha basado en proyectos de pequeña escala.

---

6 Un CER equivale a una tonelada de CO2 equivalente.

## ***Precios y condiciones***

Los precios dependen básicamente del riesgo del proyecto, de la cantidad de reducciones generadas y del período de entrega de los certificados. Aspectos adicionales a considerar son: la distribución de los costos de transacción (básicamente los costos de contratos, de la formulación del proyecto, de la validación y del registro) y si el comprador coinvierte, anticipa una parte del pago de los CER'S (por ejemplo 30% pagado anticipadamente) o si es netamente pago contra entrega de los CER'S.

Actualmente, los CER'S se comercializan por precios entre US\$ 5 y US\$10<sup>7</sup> donde el comprador toma una parte mayor del riesgo (riesgo de implementación y de entrega básicamente) y precios entre US\$ 9 y 15 por proyectos donde el vendedor toma la mayor parte del riesgo. (Neira, 2006:11). De repente estos precios pueden parecer bajos en relación al mercado Europeo donde se realizan transacciones que fluctúan entre US\$ 20 y 30 por tonelada de CO<sub>2eq</sub>.

En cuanto al mercado voluntario, los precios son más bajos, fluctuando desde US\$ 1 hasta US\$ 10 dependiendo básicamente de las exigencias del comprador en lo concerniente a la calidad del proyecto. Mientras que los precios pagados son más bajos en este segmento las exigencias también son menores. No obstante, este mercado podría ser interesante para aquellos proyectos en los que no se puede aplicar una metodología aprobada en Kioto o si existen problemas en su registro o también si el tamaño no es suficiente como para cubrir los costos de transacción (Neira, 2006:11)

Aquellos proyectos de pequeña escala, que pueden ser o son certificados por el "Gold Standard"<sup>8</sup>, tienen un potencial de alcanzar un mejor precio de entre US\$ 1 y US\$5 adicionales. Esto se debe a que se tratan de certificados de carbono de calidad "premium".

## **Las nuevas propuestas internacionales de negociación**

A nivel mundial se han realizado varios esfuerzos para definir cómo se deben manejar las negociaciones sobre el pago por servicios ambientales. América Latina ha propuesto regionalmente programas y estrategias para remediar los efectos del cambio climático.

---

<sup>7</sup>Datos según consultoría; "El MDL en Ecuador: retos y oportunidades Un diagnóstico rápido de los avances y perspectivas de la participación de Ecuador en el Mercado de Carbono"

<sup>8</sup>Emisor de certificados ambientales, <http://www.cdmgoldstandard.org/>

Por ejemplo, se creó el programa de Estrategia Regional de Biodiversidad (ERB). El interés general de la ERB es identificar y acordar acciones prioritarias conjuntas de conservación y uso sostenible de los componentes de la biodiversidad en los rubros donde los países andinos puedan aprovechar sus ventajas comparativas.

Se aspira que la ERB se convierta en la plataforma subregional que canalice los esfuerzos y financiamiento para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

El Programa Andino de Biocomercio (PAB), cuenta con el apoyo técnico, financiero y político de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo(UNCTAD), la Corporación Andina de Fomento(CAF) y de la Secretaría General de la CAN (SGCAN). Los países andinos previamente al PAB han venido ejecutando Programas Nacionales de Biocomercio (PNB) en base al potencial y a las necesidades de apoyo del sector en cada país.

Los objetivos del PAB son: 1) apoyar la ERB; 2) apoyar a los PNB en los países andinos; 3) fomentar el desarrollo de los mercados de la biodiversidad de acuerdo a los principios de uso sostenible; 4) fortalecer las capacidades para la introducción y adaptación de nuevas tecnologías para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad; 5) apoyar la creación de un ambiente institucional idóneo para el desarrollo del mercado de productos y servicios derivados de la biodiversidad; 6) apoyar la movilización de fuentes de financiamiento adicionales para los bionegocios en la región Andina (SGCA, 2006)

Otro eje importante son los llamados “Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente en Sudamérica”(AMUMAS).La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (CNUMH) celebrada en 1972 en Estocolmo, fue la primera conferencia internacional sobre el medio ambiente que logró reunir a 113 naciones y otras partes interesadas, como resultado concreto, además de incorporarse la temática ambiental en las políticas y otros instrumentos de la gestión pública, se creó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Desde entonces, los países latinoamericanos se han visto presionados para incorporar la temática ambiental en sus actividades económicas. Para todos los miembros de la OMC es importante asegurar que el sistema multilateral de comercio contribuya plenamente al logro del desarrollo sostenible

mundial. Existe un amplio nivel de interacción entre el sistema multilateral de comercio y el compromiso y responsabilidad de todos los países miembros para el uso y gestión sostenible del ecosistema y de los recursos naturales. En este sentido podemos considerar que los AMUMA constituyen la forma más eficaz de abordar los problemas medioambientales internacionales.

Los países de Sudamérica han participado activamente en la suscripción de los diversos AMUMA, todos los países de la región han suscrito el Convenio de Viena, el Protocolo de Montreal, el Convenio de Basilea (sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación), el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la CMNUCC y el Protocolo de Kioto. Los acuerdos de carácter mundial más importantes tienen que ver principalmente con la biodiversidad, la contaminación y el desarrollo sostenible. En relación con los problemas de la sostenibilidad, es particularmente importante la adopción de lineamientos específicos a escala global para enfrentar la vulnerabilidad ambiental. En el campo de la biodiversidad, los acuerdos recientes reflejan la creciente preocupación regional por usar adecuadamente su riqueza biológica, incluyendo los recursos genéticos.

De otro lado, los AMUMA tienen disposiciones específicas que afectan el comercio, y muchas de estas disposiciones se relacionan con la oferta y comercio de servicios ambientales. Por ejemplo, la liberalización de los bienes y servicios relacionados con las tecnologías ecológicamente sostenibles, al rebajar los costos o incrementar de otra manera la disponibilidad de esos bienes y servicios, podría contribuir a la aplicación de los AMUMA.

El esfuerzo internacional más relevante sin duda es el Protocolo de Kioto. Este protocolo establece los principios del mercado de carbono fijando objetivos cuantificables de reducción de emisiones para los países desarrollados, así como mecanismos para aminorar el costo de su implementación. Los países de América Latina no están sujetos a las metas de reducción de carbono, pero pueden participar en la negociación de certificados de reducción de emisiones.

El contenido y los objetivos del Protocolo de Kioto se evidencian como una posibilidad de desarrollo para los países de Latinoamérica. Más aún, desde su entrada en vigencia el pasado 16 de febrero del 2010, gracias a la adhesión de Rusia. Es así, que dicho protocolo ha pasado a ser jurídicamente vinculante<sup>9</sup> para

---

<sup>9</sup> Dicho de un procedimiento o documento, que impone una obligación efectiva a quienes están sujetos a su régimen.

los 128 países que lo han ratificado. El interés de los países sudamericanos es claro, todos han suscrito el Protocolo de Kioto y vienen avanzando en el desarrollo institucional para su implementación.

Las autoridades ambientales de los países de la CAN declararon que la entrada en vigor del Protocolo de Kioto es estratégica para el proceso de desarrollo de los países andinos, quienes han venido realizando de forma muy activa actividades para contribuir a la mitigación de los GEI y avanzar en los procesos de adaptación al cambio climático.

Además la SGCA (2006) sostiene que el cambio climático es un asunto de especial interés y preocupación para los países de la CAN, debido a la alta vulnerabilidad que presenta la población, biodiversidad y ecosistemas ante la actual variabilidad climática y los impactos que ya se vienen experimentando por el calentamiento global.

El Protocolo de Kioto brinda estructuras institucionales bastante sólidas para la aprobación y promoción de proyectos de MDL y con carteras diversificadas de proyectos que efectivamente contribuyen al desarrollo sostenible, tal como se define el MDL en su objetivo.

La última intención internacional para resolver el problema del cambio climático fue la cumbre del cambio climático realizada en Copenhague no obstante no se llegó a concretar ningún tipo de acuerdos, se pudo observar el poco compromiso de los principales líderes mundiales con una solución clara al cambio climático.

En Copenhague se pudo observar que los países firmantes se comprometen a restringir el aumento de la temperatura a dos grados más tomando como base el índice térmico de 1900. El problema fue que no se hizo referencia a cómo se pretenden alcanzar dicho objetivo, ni siquiera mencionan las reducciones relativas a la polución ambiental.

Entonces, así surgen dos posturas por lo que se vio en Copenhague, los países emergentes que necesitan desarrollarse se rehúsan a comprometerse con este tipo de tratados y convenios, pero por el otro lado vemos países en su máximo nivel de industrialización que apoyan a los pequeños emergentes con el pago de servicios ambientales para reducir el impacto del cambio climático.

Finalmente, el esfuerzo más reciente a nivel mundial con respecto a propuestas internacionales es el programa REDD y REDD +; este programa constituye la adhesión del rol de la conservación, el mejoramiento de las reservas de carbono forestal y el manejo forestal sostenible. Se trata de un mecanismo que promueve la reducción de emisiones de GEI, cuya fecha de inicio es el 2012.

Más de 90% de las poblaciones pobres dependen de los bosques para su sobrevivencia. También revelan otros datos como que, más de 1 billón de personas habitan los 19 bosques considerados “biodiversity hotspots”<sup>10</sup>, que en 22% de los bosques en países en desarrollo son propiedades comunitarias, y que estas propiedades comunitarias de la tierra va a ser doblada hasta 2020 para más de 700 millones de hectáreas (Forest Trends, 2008).

Según Gálmez y Kómetter(2010) este mecanismo constituye una opción de financiamiento para reducir la carga y la presión de los gobiernos que gastan en remediación ambiental o que de alguna manera pagan por servicios ambientales, lo que va a hacer el programa es disminuir la presión fiscal sobre el presupuesto de los gobiernos, incorporando este pago por servicios ambientales a un mercado internacional.

Una amenaza para el sustento de las comunidades dependientes de los recursos naturales es justamente el cambio climático, el objetivo de programas REDD y REDD + es promover la conservación de la cobertura boscosa mediante prácticas adecuadas de manejo, reducción de las emisiones de carbono forestal a la atmosfera, esto contribuiría en gran medida a atenuar el cambio climático y sus impactos socio económicos.

Después tenemos un programa de inversión forestal con el respaldo de instituciones bancarias, convenios multilaterales y países que aportan voluntariamente. Entonces, mediante donaciones voluntarias se constituyen fondos de inversión para el clima y de esta manera se implementarían estrategias para el desarrollo de REDD.

El mecanismo de financiamiento empieza con una fase inicial denominada “Programas de Preparamiento”, que como su nombre lo indica es un paso previo de la implementación en sí del programa. Básicamente los constituyen mecanismos de financiamiento de carbono como un

---

<sup>10</sup>Traducción al español: puntos clave de la biodiversidad.

fondo de carbono, en el cual harán aportes instituciones financieras internacionales, gobiernos y organismos (Gálmez y Kómetter, 2010:51-67).

## **Programa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Ambiental (REDD)**

REDD es un mecanismo planteado para dar viabilidad a proyectos de pagos por servicios ambientales en captura de carbono. La conferencia de las partes de la CMNUCC, realizada en Bali 2007, reconoce la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques como un mecanismo válido en la lucha contra el cambio climático.

La idea básica detrás del acrónimo REDD es sencilla: los países que estén dispuestos y puedan reducir las emisiones de carbono provenientes de la deforestación deben ser compensados financieramente. Los enfoques previos para reducir la deforestación global han sido poco exitosos, sin embargo el REDD provee un nuevo marco para permitir a los países que sufren el problema de la deforestación romper con esa tendencia histórica (Parker y Mitchell, 2009:18).

Este programa surge de un debate de varias propuestas reducción que no fueron muy exitosas y la necesidad urgente de crear un esquema de gran acogida y sobretodo que tenga los resultados importantes para enfrentar el cambio climático.

Es así que REDD surge en la COP11, en Montreal, Canadá, en el año 2005, cuando los representantes de Papúa Nueva Guinea y Costa Rica propusieron un mecanismo de desarrollo de reducción de emisiones producto de la deforestación en los países en desarrollo. La propuesta recibió un amplio respaldo y se estableció un grupo de contacto al que se le encargó estudiar las opciones para el establecimiento de REDD (Parker y Mitchell, 2009:18).

En los últimos años las actividades forestales se han convertido en una parte crucial del programa internacional sobre cambio climático. Los gobiernos están de acuerdo sobre la importancia potencial de REDD, y han destinado considerables recursos financieros a iniciar actividades piloto. No obstante, la sostenibilidad a largo plazo de las actividades forestales y relativas al cambio climático dependerá de una serie de factores que abarcan una gobernanza forestal eficaz, tenencia segura del carbono depositado en

los bosques con un reparto equitativo de sus beneficios, y la inclusión de medidas de adaptación en las políticas y proyectos sobre cambio climático, entre otros.

El panel intergubernamental sobre cambio climático (IPCC) estima que la tala de los bosques contribuye hoy a cerca de 20% de los GEI global que entra a la atmosfera. La degradación de los bosques también hace una contribución significativa a las emisiones de los ecosistemas forestales. Por lo tanto hay una necesidad inmediata de realizar progresos significativos en la reducción de la deforestación, la degradación de los bosques, y las emisiones asociadas de GEI (MAE, 2011:27).

En diciembre de 2010, la CMNUCC hizo hincapié en REDD +. Se planteó a REDD + con más componentes que incluye además de la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal, la conservación y ordenación sostenible de los bosques y la mejora de las reservas de carbono.

Una de las mayores dificultades que surge al momento de garantizar la sostenibilidad de las actividades REDD es la definición de la titularidad de los derechos sobre el carbono depositado en los bosques. Algunos países de la región de Asia y el Pacífico han promulgado leyes mediante las cuales se establecen y se formalizan los derechos de propiedad sobre el carbono.

Algunos de esos países han llevado esta medida un paso más allá, estableciendo los derechos sobre el carbono como un interés independiente de la tierra. Por ejemplo el caso de Australia, a continuación se describe el caso de este país:

En Australia, los distintos estados han introducido legislación en virtud de la cual se reconoce el derecho de propiedad del carbono fijado por los árboles, lo que recibe el nombre de derechos de captación de carbono. Nueva Gales del Sur fue el primer estado australiano en crear un sistema legislativo para la validación de la propiedad de los derechos de captación del carbono forestal. Este estado australiano ha abordado la seguridad y la transmisión de los derechos sobre el carbono mediante la aprobación de legislación que establece explícitamente los derechos de propiedad sobre el carbono y concede a los titulares de tales derechos una garantía de acceso a la tierra y el derecho a obtener requerimientos judiciales para prohibir usos de la tierra que puedan afectar a los sumideros y los depósitos de carbono en los bosques (ver, por ejemplo, los apartados 87A y 88AB de la Ley de Transmisiones Patrimoniales de 1919 de Nueva Gales del Sur). La legislación proporciona un modelo que va más allá de la simple declaración de propiedad y establece un marco jurídico más sofisticado para la captación de carbono (Rosenbaum, Schoene y Mekouar, 2004 citado en FAO, 2011:71).

Aunque en el debate sobre la mitigación del cambio climático se está abordando el tema de REDD en las esferas más altas, la adaptación no se ha debatido, ni se ha llegado a integrar en la misma medida en políticas y programas. La adaptación es compleja, y requiere medidas a múltiples escalas. Los actuales acuerdos internacionales tienen en cuenta la adaptación hasta cierto punto, pero carecen de mecanismos adecuados para integrar la adaptación y actividades forestales pertinentes en el contexto de REDD. En las políticas y actuaciones sobre cambio climático es necesario prestar mayor atención al posible papel de los bosques en la adaptación.

### **Objetivos de REDD**

El objetivo principal de REDD es reducir las emisiones y todos sus esfuerzos se concentran en lograr el objetivo. El Plan de Acción de Bali, adoptado en la Conferencia de las Partes COP 13 en su decimotercera sesión.

Se declara que un enfoque comprensivo para mitigar el cambio climático deber incluir los aspectos relevantes como enfoques políticos e incentivos positivos sobre temas relacionados a la reducción de emisiones producidas por la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo, así como el rol que deberán tener la conservación, el manejo forestal sostenible y la mejora o puesta en valor de los stocks de carbono forestal en países en desarrollo. El potencial del mecanismo REDD es extenso. Al mismo tiempo que REDD se ocupa del cambio climático, simultáneamente enfrenta la pobreza rural, ayuda a conservar la biodiversidad y promueve el sostenimiento de vitales servicios para el ecosistema (Parker y Mitchell, 2009:14).

Aunque estos beneficios son reales y merecen grandes consideraciones, la pregunta crucial que surge es en qué medida la inclusión de los objetivos de desarrollo y de conservación promoverán el éxito del acuerdo marco REDD, lo contrario, complicarán o, incluso, impedirán el proceso de negociaciones actualmente en curso (Parker y Mitchell, 2009:14).

## Construcción de Propuestas REDD

Según Parker y Mitchell (2009:20) la eficiencia, eficacia y justicia de cada propuesta se determinan por su ámbito, nivel referencial, fuente de financiamiento y mecanismos de distribución. El primer paso para entender y generar propuestas REDD es cuantificar o determinar el ámbito de acción. El ámbito se refiere a las actividades, depósitos de carbono y los países que se consideran elegibles para generar reducción de emisiones según el mecanismo REDD.

La selección del ámbito tiene impacto en la escala, costo relativo y potencial de mitigación del mecanismo REDD. También jugará un papel importante en las posibilidades políticas del acuerdo y la capacidad de los países en desarrollo de medir, informar y verificar las opciones consideradas dentro del ámbito de la propuesta (Parker y Mitchell, 2009:20).

Las actividades de este tipo de programas se refieren a flujos de carbón entre la tierra y la atmósfera: Reducir emisiones provenientes de la deforestación y de la degradación (REDD) son actividades que disminuyen el incremento de carbono en la atmósfera, un ejemplo es la reforestación; el aumento de reservas de carbono (el "+" en REDD +) se refiere a la secuestación o extracción de carbono de la atmósfera. El alcance de REDD + en su sentido más amplio, también incluye no obstante, la conservación de carbono. Las reservas son distintas de las emisiones en el sentido que ellas no implican un cambio en la concentración de gases con efecto invernadero en la atmósfera y no son, por lo tanto, reconocidas como mitigantes en las actividades de cambio climático (Parker y Mitchell, 2009:20).

Los niveles de referencia definen un escenario que podría ser utilizado como punto de partida para medir las futuras reducciones de emisiones y la potencialidad de que sean recompensados. "Se usan para determinar el crecimiento de cierta actividad, o en otras palabras, la magnitud de la reducción de emisiones que ha ocurrido con la implementación de un mecanismo REDD versus lo que hubiera ocurrido de haber sido a la inversa"(Parker y Mitchell, 2009:21).

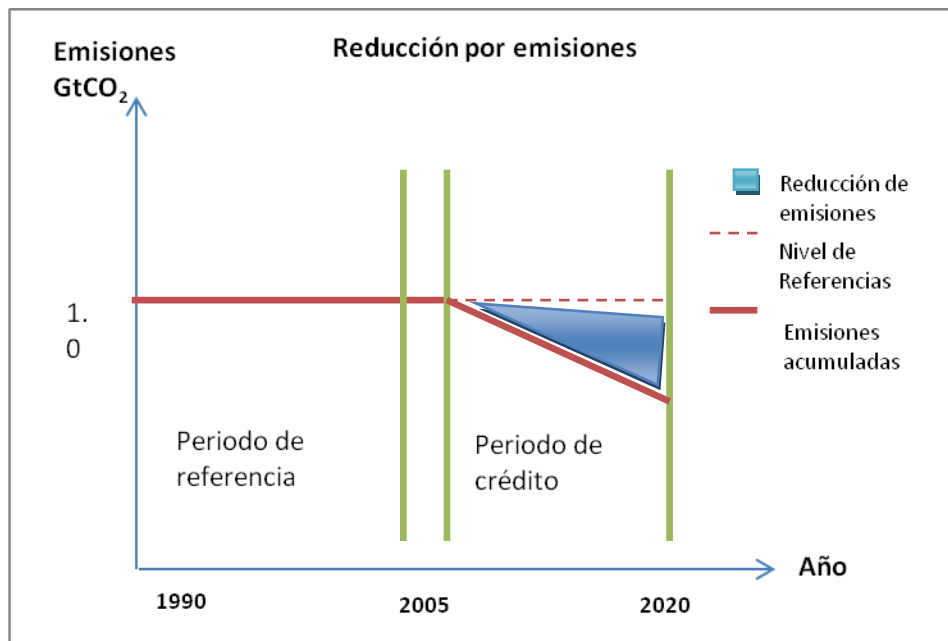
Un mecanismo REDD debe especificar la forma cómo se medirá la reducción de emisiones. "El nivel referencial define el período de base y la escala contra la que se evalúan las actividades contenidas de acuerdo al rubro ámbito"(Parker y Mitchell, 2009:21). Estos niveles de referencia son datos que ayudan para el análisis y sobre los cuales se define la aceptación de la propuesta, se manejan líneas base

históricas, líneas base históricas ajustadas, proyecciones; todos estos datos a escala nacional, global o sub nacional.

Según Parker y Mitchell (2009) los niveles de referencia histórica usan tasas pasadas de deforestación para predecir futuros comportamientos. A modo de ejemplo, si un país deforesta un millón de hectáreas de bosque conteniendo 1GtCO<sub>2</sub> cada año entre 1990 y el 2005, entonces su línea de base histórica sería 1GtCO<sub>2</sub>/año. Bajo este esquema, cualquier reducción de deforestación que llegue a menos de 1GtCO<sub>2</sub>/año sería considerada adicional y en consecuencia, optaría un candidato para algún tipo de pago por incentivo. Ciertas limitaciones de la aproximación histórica se encontrarían en el hecho que requiere de un mínimo de calidad y disponibilidad de datos para ser implementada.

Esto permite normar a los países que no poseen esos datos. Por otro lado, tampoco reconoce los cambios potenciales debido a circunstancias que puede afrontar un país, entro los cuales se encuentran las tasas cambiantes de deforestación a través del tiempo.

Gráfico N° 3



Fuente: Parker, C., Mitchell, A, 2009

Elaboración: Mario Alvaracín.

El gráfico 3 explica la línea de base histórica en la cual el nivel de referencia es establecido durante el periodo de referencia (en este ejemplo corresponde al periodo 1990-2005). La obtención de crédito contra la línea de base (en azul) comienza durante el periodo de crédito. Si las emisiones están por debajo de las emisiones históricas de la línea de base durante el periodo de crédito, son generadas reducciones (en rojo) (Parker y Mitchell, 2009:21).

La segunda manera para establecer niveles de referencia es usar una línea de base proyectada. Las líneas de base proyectadas buscan predecir cómo los niveles de deforestación pueden cambiar en el futuro y para esto pueden usar una variedad de métodos. Se pueden utilizar modelos econométricos para analizar las fuerzas socioeconómicas subyacentes o estructurales que conducen a la deforestación.

Los inconvenientes de esta aproximación teórica son que se requeriría de información adecuada en variables clave para ser precisos, y que debido a esta complejidad negociar en un fórum como el UNFCCC<sup>11</sup> pueda ser difícil. Sería, sin embargo, un acercamiento más robusto en términos de establecer tasas de deforestación futura ya que incorpora un rango más amplio de factores conductores y no sólo el comportamiento histórico. Una segunda manera de calcular líneas de base proyectada, como la usada por la Terrestrial Carbon Group, es establecer áreas que serían biofísica y económicamente viables para deforestar a lo largo de un tiempo determinado, y clasificar toda esa tierra como en riesgo (Parker y Mitchell, 2009:22).

Los niveles de referencia que usan una línea de base proyectada pueden crear líneas de base que sean más altas o más bajas que los niveles históricos dependiendo de la aproximación y suposiciones que sean tomadas en el modelo. Es improbable sin embargo, que el total de emisiones permitidas bajo un modelo proyectado se iguale a la emisión global corriente proveniente de la deforestación y degradación. Hay entonces un potencial bajo una aproximación basada en el mercado en el que líneas de base proyectadas podrían generar “aire caliente”. “El nivel de conservadurismo de las suposiciones dentro de los modelos jugarán un factor clave determinando cuánta reducción de emisiones se generarán a partir de niveles de referentes de ajustes tanto proyectados como históricos” (Parker y Mitchell, 2009:23).

El ámbito y el nivel referencial determinan el porcentaje de reducción de emisiones de carbono forestales que serán generados. De igual importancia es la distribución de los beneficios generados por dichas reducciones. La mayoría de las propuestas invocan incentivos o compensaciones directas en relación con las acciones de la parte local. Otras sugieren que algunos beneficios deben ser redistribuidos a otras partes además de las aquellas que generan la reducción de emisiones a través de un mecanismo de distribución (Parker y Mitchell, 2009:23).

---

11 Convención Macro de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

Los mecanismos pueden ser de redistribución y mecanismo adicional. La elección sobre como los beneficios son distribuidos tiene el potencial de influenciar de manera importante la habilidad de los países para participar en un mecanismo REDD. Para abordar las preocupaciones de equidad que surgen a partir de circunstancias nacionales distintas (comúnmente de desarrollo), algunas propuestas sugieren que un DAF<sup>12</sup> puede ser aplicado a líneas de base históricas, con el propósito de permitir que bajos emisores históricos que podrían deforestar más en el futuro, se beneficien de REDD. Este mecanismo ha sido discutido en el módulo del nivel de referencia (Parker y Mitchell,2009:24).

La alternativa a un mecanismo de redistribución es usar un mecanismo de financiamiento adicional. Muchas propuestas sugieren un “fondo de estabilización” que usaría un financiamiento adicional para dirigirse a preocupaciones de fuga y equidad en países HFLD<sup>13</sup>. El ingreso para un fondo de estabilización podría venir de una variedad de recursos, incluyendo fondos voluntarios o mecanismos innovadores de finanzas como la subasta de prestaciones o gravámenes en navegación y aviación (Parker y Mitchell, 2009:24).

El paso final en la definición del marco conceptual de la propuesta REDD es el financiamiento del proyecto. Los recursos de financiamiento discutidos en este módulo se refieren explícitamente al ingreso que se usaría para incentivar la reducción de emisiones bajo mecanismos REDD, en oposición a otros financiamientos que pueden apuntar a la construcción de capacidades o a la conservación de reservas de carbono. Hay varias opciones de financiamiento, están los fondos voluntarios, vinculado al mercado, mercado directo y enfoque por etapas. Las actividades del REDD se pueden financiar mediante mecanismos voluntarios, de mercado directo o mixto (Parker y Mitchell, 2009:26).

Los fondos voluntarios pueden operar a escala nacional o internacional (unilateral y multilateralmente), la Asistencia Oficial al Desarrollo<sup>14</sup> (AOD) es un ejemplo de mecanismo de financiamiento al desarrollo. En general, cualquier parte no incluida en el non-anexo I de las Partes puede realizar contribuciones adicionales en los países desarrollados. Es importante anotar que los créditos adquiridos a través de un fondo voluntario no son exigibles en el mercado de bonos de carbono(Parker y Mitchell, 2009:26).

---

12 Development Adjustment Factor, por sus siglas en inglés. Indicador para medir el factor de ajuste de desarrollo.

13 Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo.

14 Se entiende como ayuda o asistencia oficial para el desarrollo (AOD) a todos los desembolsos netos de créditos y donaciones realizados según los criterios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Esto es, en condiciones financieras favorables y que tengan como objetivo primordial el desarrollo económico y social del país receptor.

Un sistema mixto genera el financiamiento mediante subastas o mecanismo mixtos en los cuales los créditos REDD no tienen equivalencia con los CER'S. Son ejemplos de este tipo de propuesta la iniciativa noruega de subastar Unidades de Monto Asignadas (AAU'S<sup>15</sup>), el programa de Mercado Duales del Centro de Investigación por un Aire Limpio y el programa TDERM de Greenpeace(Parker y Mitchell, 2009:26).

Un enfoque vinculado al mercado puede generar financiación a través de diferentes mecanismos. Un proceso de subasta, como la propuesta nórdica de subastar Cantidad de Unidades Asignadas (AAU'S) en el nivel internacional, o la propuesta alemana "Iniciativa Internacional de Cambio Climático" en el nivel nacional, generarían ingresos a través de la subasta de emisiones asignadas. Tanto en el nivel nacional como internacional, los procesos de subasta podrían generar ingresos a escala y las reducciones de emisiones serían, por diseño, adicionales a los compromisos existentes.

Un ejemplo adicional de un enfoque vinculado al mercado es la creación de un mercado dual, tal y como es propuesto por Greenpeace, en el cual los créditos REDD están conectados pero no son fungibles con los existentes CER'S. "En un enfoque de mercado dual es discrecional que las CER'S generadas a través de REDD sean adicionales o en lugar de los existentes compromisos a los que se hace referencia. Sin embargo, en ambos casos las reducciones de emisiones pueden ser usadas para cumplir con los objetivos acordados" (Parker y Mitchell, 2009: 27).

En un mecanismo de mercado estos títulos son sujetos de transacción como otros Certificados de Reducción de Emisiones (CER'S) y pueden ser usados por las empresas para establecer metas de emisiones en las bolsas nacionales. Cada uno de estos enfoques tiene fortalezas y debilidades. No obstante hay consenso sobre el hecho que la combinación de estos enfoques será necesaria para afrontar los diversos estadios de desarrollo y necesidades de las naciones forestales en el trópico (Parker y Mitchell, 2009:27).

## Capítulo III

### Bosques y Programas Ambientales

El presente capítulo habla de la importancia de los bosques y su vínculo con programas ambientales, aquí se relata el vínculo cultural de estos ecosistemas con los grupos étnicos que consideran al bosque como su hogar; se describen los tipos de cobertura y áreas de cobertura en hectáreas tanto natural como vegetal. De igual manera se estudia la tenencia, propiedad y clasificación de los bosques en el Ecuador, para describir la problemática del cambio climático y su relación con la deforestación.

Este capítulo es un preámbulo para descifrar el impacto del PSB en la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal en el Ecuador.

#### Bosques del Ecuador

Añazco (2010) dice que históricamente los bosques han sido hogar de varios grupos étnicos; se ha construido una estrecha relación entre estos grupos y el bosque nativo, dando como resultado un inmenso conocimiento sobre uso y manejo de esos bosques.

La historia del Ecuador señala que los primeros habitantes del país durante el período pre cerámico (12000 – 3600 A.C.) ya ocuparon todos los tipos de ecosistemas forestales que van desde los manglares hasta los páramos, y organizaron toda su vida y cultura con base a los recursos que ofrecían los bosques. Se alimentaron de raíces, hojas, tallos, frutos y semillas, además de que por medio de la cacería aprovechaban la fauna silvestre que, según la FAO (1991), es considerada como la segunda categoría principal de alimentos derivados de los bosques. Utilizaron varias especies como fuente de medicina natural, domesticaron otras para su alimentación y seleccionaron algunas para uso ceremonial o

espiritual. También los primeros pobladores obtuvieron de las plantas venenos para cazar y pescar; identificaron las maderas que tenían mejor poder calorífico y las que eran adecuadas para la construcción de embarcaciones; aprendieron la extracción de fibras naturales para tejer enseres que les servían para el transporte de alimentos y para fabricar textiles, y aprendieron las propiedades de las plantas estimulantes que aún se siguen utilizando, como es el caso de la ayahuasca (*Banisteriopsiscaapi*), considerada como la principal fuente de medicina sagrada de la nacionalidad Shuar y utilizada por sus chamanes (De la Torre et al, 2008, Carvajal y Shacay, 2004, tomado de Añazco et al, 2010:13).

Más que una importancia económica el bosque tiene una importancia histórica y cultural, son fuente de la creencia, conocimiento y cosmovisión de los grupos étnicos que los habitan. En muchas comunidades indígenas existen aún formas animistas de relación con la naturaleza (el ser humano es parte de ésta y viceversa) (Añazco et al, 2010:13).

Según Añazco (2013) en Ecuador varias áreas son consideradas como sitios arqueológicos, de valor cultural y sagrado. En lo arqueológico está el Parque Nacional Machalilla<sup>16</sup>, que contiene evidencia arqueológica de las más importantes culturas de la Costa ecuatoriana, entre ellas la cultura Valdivia, posiblemente el asentamiento humano más antiguo de Sudamérica. El bosque nublado de Tulipe Pachijal es un complejo arqueológico que fue un centro ceremonial del pueblo Yumbo, grupo étnico que se ubicó al noroccidente de Quito en el período de 800 a 1400 D.C.

Históricamente, los bosques han sido escenarios de intervenciones que han afectado tanto a la biodiversidad forestal como a la diversidad cultural; por ejemplo, los bosques de la Amazonía han sufrido severos impactos a finales del siglo XIX y principios del XX, por la explotación de la cascarilla (*Cinchonasuccirubra*) y el caucho (*Castilla elástica*), esta última similar a la *Hevea brasiliensis* pero de calidad inferior. Desde la década del 70, la explotación del petróleo ha afectado a los bosques y a los grupos étnicos que habitan en ellos (Aguirre y Maldonado, 2004).

"Las culturas que nutren de conocimiento a la etnociencia están desapareciendo de manera continua y creciente debido a la pérdida de su hábitat y a la pobreza y miseria en la que se ven sumidas" (Añazco et al, 2010:13).

---

16 Parque nacional del Ecuador, ubicado en la costa sur de la provincia de Manabí. En mayo de 1936 se declaró el parque nacional y en 1959 se ratificó el decreto de 1936. Toma su nombre de la antigua cultura precolombina que habitó parte de la zona, Machalilla.

Como hemos podido ver el bosque es uno de los recursos naturales más importantes con que cuenta el Ecuador para su desarrollo a lo largo de la historia; constituye una unidad ecosistémica formada por árboles, arbustos y demás especies vegetales y animales, resultado de un proceso ecológico espontáneo que interrelaciona otros recursos como el agua, la biodiversidad, el suelo, el aire, el paisaje, entre otros (Barrantes, Chávez y Vinueza, 2000:13).

Es importante recalcar que la información más aproximada sobre la superficie forestal del país es la publicada por el Centro de Investigación y Levantamiento por Sensores Remotos, con base en fotografía aérea e imagen satelital (Clirsen, 2003, citado en Añazco et al, 2010:9).

Los datos referentes a la superficie cubierta con diferentes tipos de bosques se basaron en un estudio de cobertura vegetal y del mapa forestal del Ecuador continental, y a continuación se presentan los resultados en la tabla Nº 1.

**Tabla Nº 1**

<b>Tipo de Cobertura</b>	<b>Cobertura Natural (ha)</b>	<b>Vegetación Forestal (ha)</b>
<b>Bosque húmedo</b>	10.498.756	7.881.758
<b>Bosque seco</b>	569.657	562.183
<b>Vegetación arbustiva</b>	1.360.176	1.202.108
<b>Manglares</b>	150.002	108.299
<b>Moretales</b>	470.407	173.475
<b>Vegetación de Páramo</b>	1.244.831	842.736
<b>TOTAL</b>	<b>14.284.829</b>	<b>10.770.559</b>

Fuente: Clirsen 2003, tomado de Verónica Gálmez y Roberto Kómetter 2010.

Elaboración: Mario Alvaracín

En total, en el año 2000, había una superficie forestal de 10.770.559 de hectáreas. Si se asume que entre 2001 y 2009 se han deforestado 1.782.822 ha con base a proyecciones de los datos del CLIRSEN (2003), la superficie forestal del Ecuador, a finales de 2009, tendría unas 8.987.737 hectáreas. A esto habría que agregar unas 164.000 hectáreas provenientes de plantaciones y reforestación, dando un total de la superficie forestal del Ecuador de 9.151.737 hectáreas (Añazco, Morales, Palacios, Vega, Cuesta, 2010: 9). Es importante aclarar que esta es una cifra hipotética y simplemente nos va a mostrar un aproximado

de la actual superficie forestal en el país, esto puede diferenciar de la estimación realizada por el MAE pero como se mencionó anteriormente los datos mencionados sirven para dimensionar la importancia de los bosques en el país.

**Tabla N° 2**

<b>Periodo</b>	<b>2000-2009</b>
<b>Superficie</b>	10.770.559
<b>Deforestación</b>	(-)1.782.822
<b>Plantaciones y reforestaciones</b>	164.000
<b>Total superficie forestal</b>	<b>9.151.737 h</b>

Fuente: Clirsen 2003, tomado de Verónica Gálmez y Roberto Kómetter 2010.

Elaboración: Mario Alvaracín

En un Km<sup>2</sup> de bosque húmedo tropical se encontraron 1.250 especies de plantas pertenecientes a 136 familias diferentes (Buitrón, 1999, citado en Barrantes, Chávez, Vinuesa, 2000:9). Una descripción de la alta diversidad en el Ecuador menciona que en el país existen más de 16 mil especies agrupadas en 273 familias de plantas vasculares (Moller, León, 1999; citado en Barrantes et al, 2000), 1.200 especies de helechos y 3.251 de orquídeas. Además, se han registrado 369 especies de mamíferos, 1.616 de aves, 394 de reptiles y 415 de anfibios.

Este es el inmenso capital forestal que posee el Ecuador, diverso, riquísimo en cuanto a especies naturales y sobre todo fuente de vida y purificación del aire. A lo largo del tiempo se ha constituido este capital que hoy disponemos, es importante que consideremos a los bosques como parte de nuestra infraestructura económica y social por todo lo que implican.

### **Tenencia, propiedad y clasificación de los bosques**

Según Gálmez y Kómetter (2010:51) en la publicación los grandes tenedores de bosques en el Ecuador son el Estado, los pueblos y nacionalidades indígenas. En este contexto, los pueblos indígenas y afro ecuatorianos son los mayores propietarios de bosques nativos en el país. Palacios y Revelo (2005) estiman que éstos poseen alrededor de siete millones y medio de hectáreas de bosques.

El Estado Ecuatoriano cuenta con 4.754.725 hectáreas de bosques nativos dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y alrededor de 2.055.608 de hectáreas en el Patrimonio Forestal. Con

respecto a la primera superficie, legalmente no puede ser sujeta de aprovechamiento forestal con fines comerciales, aunque sí para subsistencia cuando en su interior se encuentran comunidades indígenas (Añazco et al, 2010: 11).

Uno de los grandes problemas del sector forestal ecuatoriano es que la parte de la superficie de patrimonio forestal prácticamente no se encuentra bajo control del Estado sino en posesión o tenencia de colonos, comunidades o empresas madereras.

Como parte del Estado también están las tierras llamadas baldías, bajo la jurisdicción del Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA). La mayoría de ellas se encuentra en bosques húmedos, los cuales son adjudicados con una finalidad distinta, sin que hasta la fecha exista una coordinación interministerial que minimice el cambio en el uso de los suelos (Añazco et al, 2010:11).

Naturalmente el Estado a través del MAE es el encargado de administrar los recursos que dispone el país. Para facilitar la administración y aprovechamiento forestal de bosques del Estado y privados se ha establecido la siguiente clasificación (MAE, 2009):

- a. Bosques estatales de producción permanente,
- b. Bosques privados de producción permanente,
- c. Bosques protectores,
- d. Bosques y áreas especiales o experimentales.

De acuerdo con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (2004), el Patrimonio Forestal del Estado está constituido por las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres. Dicha ley contempla también que, forman dicho patrimonio, las tierras forestales y bosques que en el futuro ingresen a su dominio, a cualquier título, incluyendo aquellas que legalmente se reviertan al Estado.

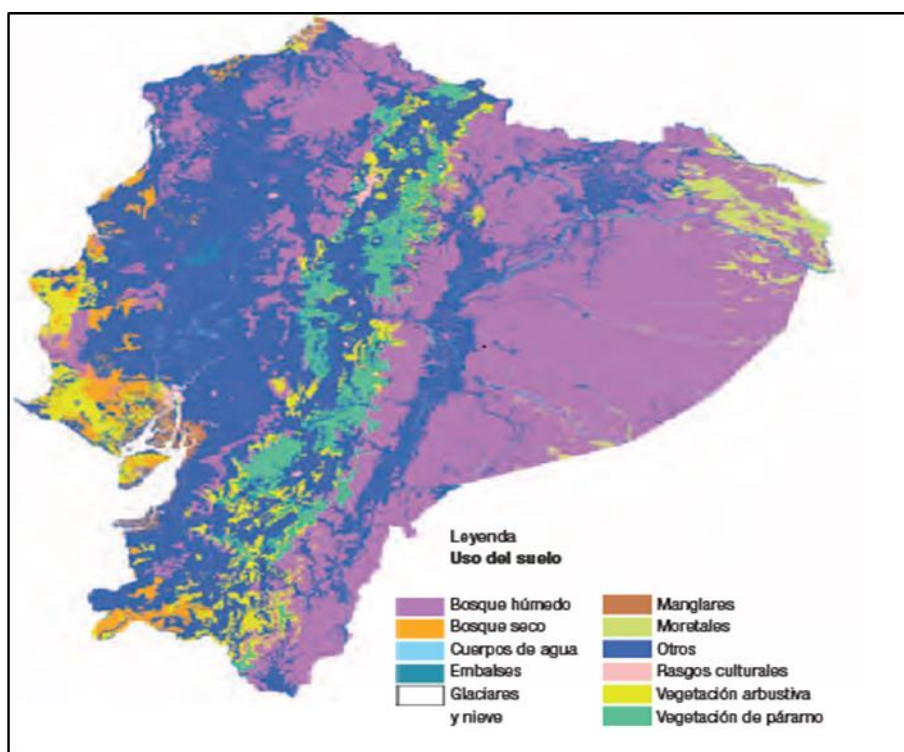
Los bosques privados pueden ser nativos o provenientes de plantaciones y se dedican a la producción y conservación. Los bosques estatales son exclusivamente nativos, se destinan a la producción,

conservación y protección y reciben diferentes denominaciones para su identificación y manejo, como (Añazco et al, 2010, 12):

- Sistema Nacional de Áreas Protegidas: 4.754.725 hectáreas.
- Bosques Protectores Públicos: 2.336.558 hectáreas.
- Patrimonio Forestal del Estado: 2.055.608 hectáreas.

En total hay 9.146.891 hectáreas de cobertura forestal pertenecientes al Estado, que equivalen al 35,7 % del territorio nacional. La cobertura forestal natural del país se concentra 80 % en la Amazonía, 13 % en la Costa y 7 % en la Sierra. En la Amazonía corresponde a 15 ha/persona, en la Costa a 0,25 ha/persona y en la Sierra a 0,15 ha/persona, lo cual se refleja en el Mapa Forestal del Ecuador (FiguraNº1) (Añazco et al, 2010:12).

**Figura N° 1.**



Fuente: Clirsén (2003), tomado de Verónica Gálmez y Roberto Kómetter 2010.

Elaboración: Clirsén (2003)

## Deforestación

El inicio del proceso de deforestación en el Ecuador coincide con la llegada de los colonizadores españoles; los bosques andinos fueron los primeros en recibir los impactos de este proceso, que en la década de los años 1950 se acelera particularmente en la Costa y en la década de los 1970 en la Amazonía (Añazco et al, 2010:9).

Gálmez y Kómetter (2010) aseveran que anualmente se deforestan grandes extensiones de bosques. Desde 1989 diferentes autores e instituciones han hecho estimaciones del área que se deforesta cada año, la cual oscila entre más de 300.000 hectáreas en 1989 y 189.000 en 1996. Según Clirsen (2003), entre 1991 y 2000 se obtuvo un promedio de 198.092 ha/año de deforestación, con los detalles que se exponen en la tabla N° 3.

**Tabla N° 3**

Tipo de bosque	Periodo	Hectáreas deforestadas	Promedio deforestado anual	Tasa % anual
<b>Bosques húmedos</b>	1991-2000	1.624.543	180.505	1,49 %
<b>Bosques secos</b>	1991-2000	139.111	15.457	2,28 %
<b>Manglares</b>	1991-2000	12.195	1.355	0,84 %
<b>Moretales</b>	1991-2000	6.983	776	0,16 %
<b>Total</b>	1991-2000	1.782.832	198.092	1,19%

Fuente: Verónica Gálmez y Roberto Kómetter 2010

Elaboración: Mario Alvaracín

Los datos de la serie en los años 1991-2000 revelan que se deforestaron 1.782.832 de hectáreas, con un promedio anual de 198.092 hectáreas y una tasa del 1,19% anual. La publicación “Sector forestal ecuatoriano: propuestas para una gestión forestal sostenible” asume que la tase de deforestación anual se mantiene, eso quiere decir que para el siguiente periodo se estima que se deforestara en igual medida.

Para tener una idea de la deforestación anual que se realiza en algunas provincias que tienen bosques húmedos, recogiendo los datos del CLIRSEN de lo ocurrido entre 1991 y 2000, se obtiene lo siguiente:

- Esmeraldas: Deforestación de 43.302 ha/año, equivalente al 4,07 % anual de su territorio.

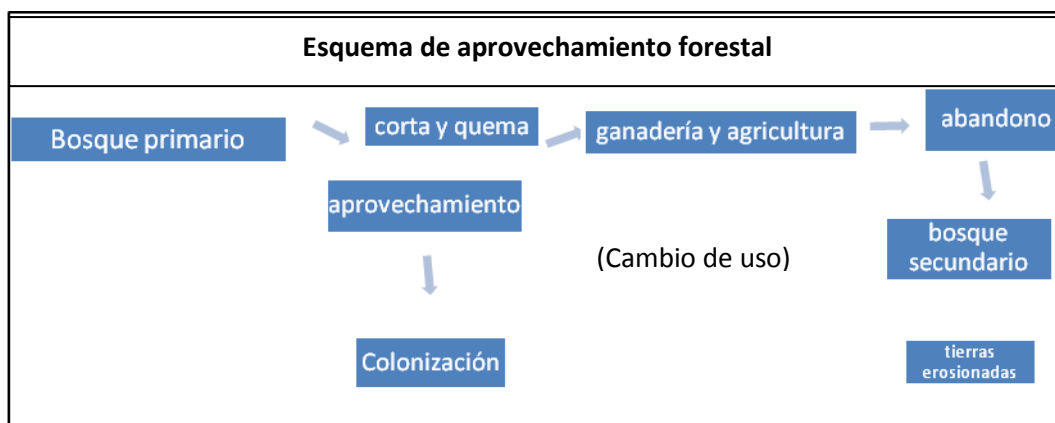
- Sucumbíos: Deforestación de 20.481 ha/año, equivalente al 1,61 % anual.
- Napo: Deforestación de 18.399 ha/año, equivalente al 2,38 % anual.
- Orellana: Deforestación de 13.697 ha/año, equivalente al 0,77 % anual.

A excepción de Orellana, la tasa de deforestación supera el 1,5% anual, pero en Napo y Esmeraldas llega al 2,38% y 4,7% respectivamente. Esmeraldas es un caso muy particular, su posición geográfica y su infraestructura vial han permitido a las madereras deforestar extensas zonas de la provincia.

La deforestación está asociada principalmente a la conversión del bosque para establecer sistemas agropecuarios y a la extracción de madera; es posible que entre 70 % y 90 % del área aprobada por el Ministerio del Ambiente para el aprovechamiento forestal del bosque nativo, luego se utilice para agricultura o ganadería. Adicionalmente, de una superficie equivalente a la aprobada legalmente para bosques nativos se extrae madera de manera ilegal (Palacios, 2008, citado en Añazco et al, 2010:11).

Las comunidades aprovechan de diferentes maneras los recursos que disponen, en el caso de los bosques lo común entre los campesinos es que cortan en una sola intervención los árboles más grandes, una vez hecho esto aprovechan estos árboles para ser aserrados. Esto causa el deterioro del bosque y produce un cambio en el uso del mismo finalmente el abandono de las tierras improductivas y erosionadas. A continuación el gráfico N° 4 representa el esquema del proceso del aprovechamiento forestal de una comunidad campesina.

**Gráfico N° 4**



Fuente: Verónica Gálmez y Roberto Kómetter 2010

Elaboración: Mario Alvaracín

## Aporte del sector forestal a la economía del país (Breve revisión)

El sector forestal aporta con bienes y servicios a la economía del país. Los productos pueden ser forestales maderables y no maderables. PSB (2008) valora en \$44.346.551 millones la contribución económica anual del sector forestal a la economía nacional se toma en cuenta incluyendo los valores de uso directo e indirecto (provisión de insumos, función de sumidero, y función recreativa y excluyendo los valores de opción y de existencia).

Entre los bienes ofertados por los ecosistemas tenemos alimentos (frutas, hortalizas, carne, pesca), materias primas (madera, fibras no maderables, tintes, carbón, leña, plantas medicinales, etc.), forrajes, semillas, plantas ornamentales, nuevos recursos genéticos, entre otros.

En el lado de los servicios tenemos la regulación de gases (incluyendo almacenamiento de carbono), del clima, de las fluctuaciones ambientales, de los flujos hídricos, la provisión de agua, control de la erosión, la acumulación de materia orgánica que consolida los procesos de formación de suelos, el reciclaje de nutrientes, la polinización, la regulación trófica de las poblaciones, sirve de hábitat, es un recurso para la recreación y turismo (belleza escénica), es un espacio que aporta al desarrollo de las culturas que están relacionadas con él (MAE, 2007, citado en Añazco et al, 2010:86).

La tabla N° 4 representa la valoración de la contribución anual del sector forestal a la economía nacional y refleja los siguientes datos con su respectiva fuente de información y compilada en el trabajo de Gálmez y Kómetter (2010).

Tabla N° 4

Concepto	Valor anual (miles de USD)	Año de la estimación	Fuente de la información
<b>Turismo</b>	83.922	2007	Hexagón (2007)
<b>No maderables</b>	13.047	2006	PSB
<b>Leña</b>	5.785	2006	PSB
<b>Silvicultura más productos de madera</b>	703.452	2007	BCE
<b>Secuestro de Carbono</b>	1.589	2007	PSB

<b>Subtotal</b>	807.795		
<b>Agua</b>	43.568.756	2007	Hexagón (2007)
<b>Total</b>	44.346.551		

Fuente: Lascano 2008, tomado de Gálmez y Kómetter 2010

Elaboración: Mario Alvaracín

Como podemos observar, la información del aporte económico del sector forestal a la economía ecuatoriana es muy reciente y sin duda le queda aún un largo trecho por recorrer.

## Importancia de los Bosques

Como hemos observado a lo largo de la disertación, los bosques generan un gran aporte para mitigar el cambio climático. En esta sección nos vamos a enfocar en relacionar a los bosques y ecosistemas forestales con su rol mitigador del cambio climático, con programas y proyectos ambientales que contribuyen a la captación de carbono.

Los bosques cubren cerca del 15% de la superficie del planeta (FAO, 2006) y contienen alrededor del 25% del carbono de la biósfera terrestre (Bonan, 2008). Sin embargo éstos están siendo rápidamente degradados y deforestados, lo cual conlleva el aumento de las emisiones de carbono a la atmósfera.

Cerca de 13 millones de hectáreas de bosques tropicales se pierden al ser convertidos a otros usos anualmente (FAO, 2006). Esta pérdida representa un quinto del total de las emisiones totales de carbono, haciendo que la pérdida de cobertura boscosa se considere el segundo factor más importante al calentamiento global (IPCC, 2007).

Los bosques proveen servicios esenciales al ecosistema que superan el mero almacenamiento de carbono, tales como la protección de cabeceras fluviales, regulación del flujo del agua, reciclamiento de nutrientes, regeneración de lluvias y protección contra las enfermedades. La protección de los bosques tropicales tiene un doble resultado de regulación de temperaturas, pues reducen las emisiones de carbono y mantienen altos los niveles de evaporación desde el dosel superior de éstos (Bonan, 2008, tomado de Parker et al, 2009:12).

En consecuencia los bosques juegan un rol vital en cualquier iniciativa para combatir el calentamiento global, su trascendental importancia radica en sus características naturales que brindan un sin número de beneficios a la humanidad.

### **Ecosistema forestal**

Un ecosistema es considerado como el conjunto funcional de recursos forestales (fauna, flora, suelo, recursos hídricos) y su interacción entre sí y con el ambiente. Su importancia radica en la relación del bosque como medio natural y la relación entre estos y las comunidades que los habitan, dándoles un aspecto socioeconómico también. Es por eso que en la parte introductoria de la presente investigación se hizo referencia a los servicios ambientales como externalidades, en este caso, positivas para las poblaciones humanas que se benefician de los ecosistemas.

Los ecosistemas forestales además tienen características relacionadas a su importancia ecológica tales como fuentes de almacenamiento y regulación de agua, son un factor determinante para la protección del suelo y su estabilización, son reservorio fundamental de diversos tipos de especies de flora y fauna y constituyen una fuente potencial de recursos genéticos para la industria, la alimentación y la medicina (Gálvez y Kómetter; 2010, 33).

La importancia socioeconómica de los ecosistemas forestales radica en la importancia de los bosques por su valor en la economía local por ejemplo, como a continuación lo describe Gálvez y Kómetter (2010:33), “Los pastos naturales se constituyen como la principal fuente de reserva alimenticia para el ganado, por la extracción de su fuente energética que se encuentra en la leña; para la fabricación de carbón, herramientas y construcción; y finalmente, como fuente para la recolección de hierbas naturales, frutos silvestres y otros productos”.

Debido a esta serie de características, los ecosistemas son importantes para el desarrollo de proyectos forestales relacionados con la reducción de las emisiones originadas por actividades que propician la deforestación y degradación forestal.

Estos ecosistemas cuentan con varias oportunidades para el desarrollo de programas ambientales, entre sus principales características se puede aprovechar la existencia de alternativas económicas viables y sostenibles demandadas por el mercado actual; también hay un gran interés internacional en favor de la

conservación por efectos percibidos del cambio climático y escasez del agua; y lo más importante, es que actualmente, hay financiamiento para acciones de adaptación al cambio climático.

### **Programas Ambientales**

Según Gálmez y Kómetter(2010), en el Ecuador se han desarrollado dos maneras de aproximarse a la valoración del potencial que tiene el país en el tema de secuestro o fijación de carbono. La primera está basada en las tasas de fijación y su relación con los precios establecidos en los diferentes mercados internacionales.

Así, algunos estudios reflejan que dependiendo de la zona geográfica, especies, tipo de ecosistema forestal (bosque nativo, plantación forestal, sistema agroforestal), edad de los árboles y otros factores la tasa de fijación de carbono oscila entre 1 y 5 t/ha/año. La información sobre los precios dependiendo del tipo de mercado y el mecanismo utilizado da cuenta de un rango que oscila entre US\$ 3 y 10/t.

Tomando como referencia que la cobertura forestal del país es de 9.146.891,2 hectáreas y si se considera una tasa promedio de 3 t/ha/año los ingresos estarían en un rango de US\$ 82.322.021 a 274.406.740/año (Romero, 2001, citado en Añazco et al, 2010:115).

La otra manera es en función de los proyectos que existen en el país. Así, de acuerdo al listado de proyectos identificados por CORDELIM<sup>17</sup> en el Ecuador tenemos lo que se puede apreciar en la tabla N° 5, la cual refleja los proyectos de captación de carbono disponibles y en desarrollo; si sabemos que 9.146.891,2 hectáreas son la superficie boscosa del país según estos datos el 0.28% del total de la superficie se encuentra aprovechada.

Es notorio que son más las hectáreas en evaluación, lo cual se espera que muy pronto pasen al primer grupo. Hasta 2006 se estima que la generación de divisas en relación a los proyectos existentes podría fluctuar entre 1.221.938 a 1.955.100 dólares (Romero 2001, tomado de Añazco et al, 2010: 117)

---

17 Corporación para la promoción del mecanismo de desarrollo limpio

**Tabla N° 5**

<b>Proyecto</b>	<b>Ha</b>	<b>Captación (t/año)</b>	<b>Captación (t/ha/año)</b>
PROFAFOR	1.200	8.767	7
PROFAFOR	2.500	21.564	9
CI	500	3.983	8

**Disponibles**

<b>Proyecto</b>	<b>Ha</b>	<b>Captación (t/año)</b>	<b>Captación (t/ha/año)</b>
PROFAFOR	3.000	15.788	5
Agrícola Ganadera	6.716	62.304	9
CORMADERA	12.000	54.518	5
Fundación Natura	2.000	8.793	4
PROLOZA	2.000	10.905	5
<b>Total</b>	<b>25.716</b>	<b>152.307</b>	<b>6</b>

**Proyectos en evaluación del carbono para compensación**

<b>Proyecto</b>	<b>Ha</b>	<b>Captación (t/año)</b>	<b>Captación (t/ha/año)</b>
FONAG	5.000	35.500	7
C.P Manabí	21.500	152.650	7
JRAPO	500	3.550	7
FECD	6.000	44.738	7
Fundación Maquipucuna	24.400	232.500	10
CIFT	5.255	38.479	7
<b>Total</b>	<b>62.655</b>	<b>507.417</b>	<b>8</b>

Fuente: [www.cordelim.nt](http://www.cordelim.nt) (2007); tomado de Gálmez y Kómetter, 2010.

Elaboración: Mario Alvaracín

## ***Capítulo IV***

### ***Marco Institucional***

El presente capítulo es una descripción del marco institucional ecuatoriano ya que el país ha tenido un avance importante en materia de legislación y normativa ambiental. Es así que se hará un recuento desde lo escrito en la Constitución de Montecristi hasta el Plan Nacional del Buen Vivir elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades).

De igual manera se analiza al PSB como iniciativa para la conservación de la superficie boscosa del Ecuador. Aquí se detalla en qué consiste el programa, su inicio y justificación de creación, los objetivos que tiene y su plan de financiamiento. La importancia de este capítulo radica en demostrar el conocimiento institucional, sobre todo con la creación del PSB y evidenciar si dicho programa justifica los objetivos de la presente investigación

El plan de financiamiento que se detalla a continuación es una recopilación de información solicitada a funcionarios del programa, es importante mencionar que para el presente capítulo se realizó una investigación exhaustiva, utilizando la entrevista a funcionarios del programa como fuente de información.

### **Marco Institucional**

Desde el 2008, Ecuador, cuenta con una nueva Constitución de la República. En este nuevo marco constitucional, el primer punto a ser analizado es el orden jerárquico jurídico que se establece en el título noveno, “Supremacía de la Constitución”, en el artículo 425, que señala que “El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: la Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los

poderes públicos.” Entonces, el primer punto que queda establecido es que cualquier norma de menor jerarquía que este en contradicción con el texto constitucional no tiene validez jurídica.

Es importante empezar esta sección mencionando el rol constitucional que tiene la naturaleza. Es así que la Asamblea constituyente del 2007 por primera vez en una constitución se reconoce los derechos a la naturaleza. Específicamente, en el capítulo séptimo, el artículo 71 describe la importancia de la naturaleza y reconoce sus derechos.

Entre los derechos de la naturaleza podemos ver el respeto integral de su existencia, mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Entonces es fundamental garantizar que esto se cumpla de acuerdo a la carta magna.

En las líneas siguientes el artículo dice que el Estado incentivará para proteger la naturaleza y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema. Este es el fundamento verdadero de un programa como el PSB, un fundamento constitucional que garantiza la preservación de los bosques.

Por otra parte, el título segundo, Capítulo séptimo, también está relacionado y tiene relevancia para REDD, en el artículo 74, menciona que: "Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado" (Asamblea Constituyente, 2008:62).

Este artículo quiere decir que ninguna persona natural, jurídica o colectivo puede apropiarse de los servicios ambientales (entre ellos la captación, fijación y almacenamiento de carbono), por ello, ningún particular podría realizar negociaciones directas a nivel nacional o internacional de venta de servicios ambientales. En consecuencia, el Estado en su calidad de titular de los derechos de los servicios ambientales, podría negociarlos nacional e internacionalmente, y redistribuir los beneficios entre los titulares de los predios (personas naturales, jurídicas o colectivos sociales) donde por las actividades de la protección de la naturaleza, se producen los servicios ambientales.

Los esfuerzos nacionales para reducir las emisiones de carbono, preservar el medio ambiente y conservar los bosque se han trasladado a una serie de políticas e incluso planes de desarrollo. El Plan

Nacional para el Buen Vivir (PNBV) es esencial para comprender hacia donde están encaminadas las acciones gubernamentales.

El PNBV fue elaborado por Senplades y aprobado en noviembre de 2009. El Plan establece doce objetivos, entre los cuales el cuarto está dedicado al ambiente, donde literalmente dice lo siguiente: “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable”. En términos de conservación este objetivo es importantísimo ya que constituye un avance importante para la protección medio ambiental.

Además, los objetivos diez y once también son relevantes a la hora de elaborar estrategias nacionales para reducir la deforestación según el MAE (2011). El decimo objetivo pretende garantizar el acceso a la participación pública y política y decimo primer objetivo pretende establecer un sistema económico social, solidario y sostenible. Estos objetivos reconocen la participación de comunidades, pueblos y nacionalidades; y consideran la importancia de aspectos sociales y ambientales del sistema económico.

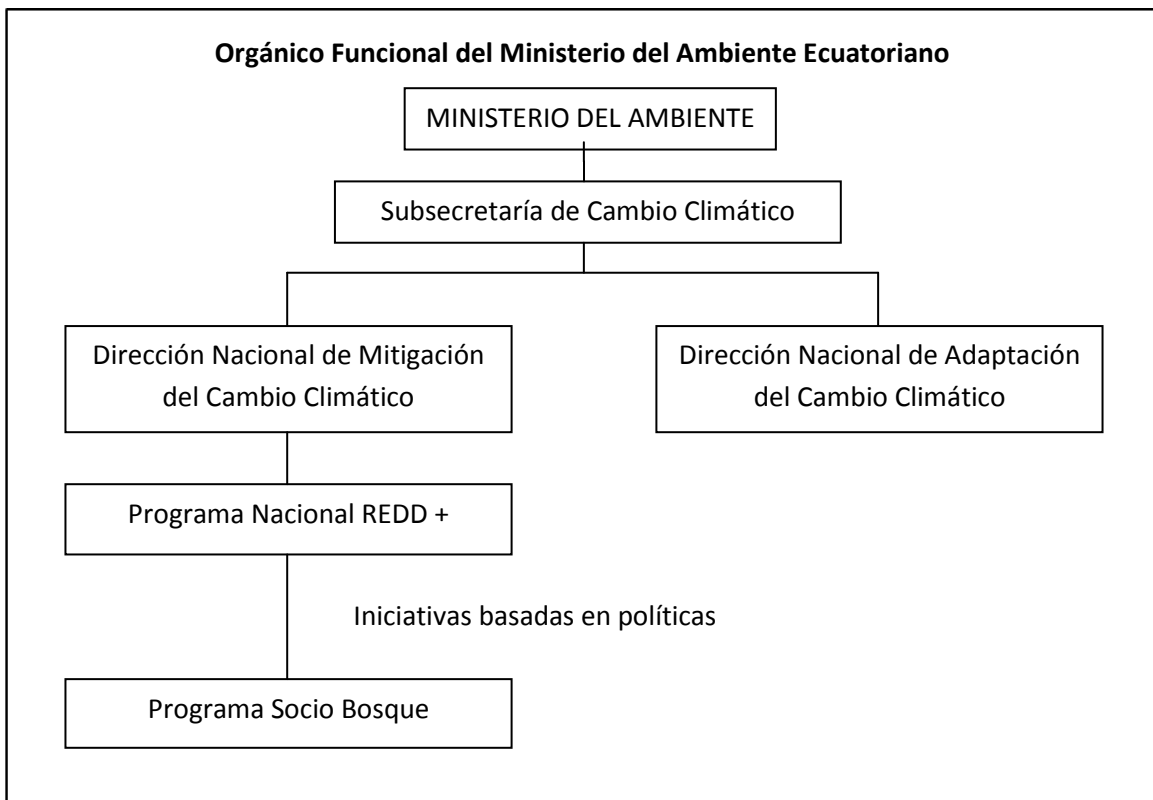
Es importante mencionar que dentro del cuarto objetivo se han definido dos políticas y tres metas relacionadas a la mitigación del cambio climático a través de la reducción de la deforestación, mencionadas a continuación:

Política 4.1. Conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre y marina, considerada como sector estratégico; Meta 4.1.1. Incrementar en 5 puntos porcentuales el área del territorio bajo conservación o manejo ambiental al 2013; Meta 4.1.3. Reducir en un 30% la tasa de deforestación al 2013; Política 4.5. Fomentar la adaptación y mitigación a la variabilidad climática con énfasis en el proceso de cambio climático; Meta 4.5.1. Reducir al 23% el nivel de amenaza ‘alto’ del índice de vulnerabilidad de ecosistemas a cambio climático, y el 69% el nivel de amenaza ‘medio’ para el 2013.

La institución encargada de aplicar estas normas por ley es el MAE el cual está liderando varias iniciativas como parte de la buena gobernanza de los recursos forestales y también para contribuir a la mitigación del cambio climático a través de la reducción de emisiones de GEI asociadas a la deforestación.

Entre las iniciativas del MAE destacan la construcción del PNREDD + y el PSB (MAE, 2011). El gráfico N° 7 refleja el esquema orgánico funcional del MAE, donde podemos observar que el PSB nace de un Programa Nacional REDD + (PNREDD) en la Dirección Nacional de Mitigación del Cambio Climático.

Gráfico N°7



Fuente: Wain, 2011  
Elaboración: Mario Alvaracín

De acuerdo a este gráfico podemos entender que PSB entra dentro de los planes del MAE para que forme parte de los esfuerzos nacionales REDD +.

## Estrategia REDD en el Ecuador

El Programa Nacional REDD + (PNREDD +) forma parte del “Plan Nacional de Mitigación del Cambio Climático” el cual se encuentra a cargo de la Subsecretaría de Cambio Climático y que forma parte de la

Estrategia Nacional de Cambio Climático. También, el PNREDD + se articula con el Modelo de Gobernanza Forestal. Los componentes identificados en el PNREDD + se desprenden de aquellos que conforman el Modelo de Gobernanza Forestal.

El PNREDD + será el marco de referencia para el desarrollo e implementación de actividades REDD + en el Ecuador y así, busca contribuir en alcanzar la meta de reducción de la deforestación establecida en el Plan Nacional para el Buen Vivir. La Estrategia será una herramienta de apoyo que permitirá implementar políticas, medidas, proyectos y actividades para reducir la deforestación en el país y sus emisiones de GEI asociadas (MAE, 81:2011).

El PNREDD + está compuesto por cuatro componentes principales, que constituyen los ejes de acción para la implementación del mecanismo REDD +. Para cada componente se está definiendo actividades específicas, las cuales deben implementarse de manera articulada para que contribuyan a reducir las emisiones de GEI producidas por la deforestación y degradación de los bosques.

## **Programa Socio Bosque**

Este programa fue lanzado por el MAE en septiembre de 2008, se basa en la entrega de incentivos económicos a los campesinos y comunidades indígenas que se comprometen voluntariamente a conservar sus bosques nativos, páramos y otra vegetación nativa.

El monto del incentivo alcanza los 30 dólares por hectárea al año, según el número de hectáreas que un propietario desea ingresar al Programa. Las personas reciben el incentivo una vez que cumplen con las condiciones de seguimiento que se determinan en un convenio firmado con el MAE.

Según el MAE (2010) en el PSB, pueden participar todas las personas naturales, comunas legalmente constituidas, y pueblos o nacionalidades indígenas. Sin embargo, tendrán prioridad de ingreso al Programa aquellas áreas que tengan una alta amenaza de deforestación, áreas relevantes para la generación de servicios ambientales y áreas con altos niveles de pobreza. El solicitante debe contar con el título de propiedad del predio, y el convenio por el cual los propietarios del predio se comprometen a conservar el área inscrita en el programa, por un periodo de veinte años.

Las inscripciones son gratuitas y están abiertas todo el año. Los propietarios de tierras que participan en el PSB firman un contrato por 20 años comprometiéndose a conservar los bosques nativos en sus tierras a cambio de un incentivo económico fijo.

### **Inicio del programa**

El PSB tiene sus raíces en la Constitución Nacional, contribuyendo al PNBV, que reconoce que la pobreza induce a las poblaciones rurales para degradar los bosques como estrategia de supervivencia, y que este tipo de acciones a largo plazo agrava el problema medio ambiental y socioeconómico (MAE, 2011).

### **Objetivos del programa**

Los principales objetivos del PSB son dirigidos a brindar una mejor calidad de vida para los socios o poseedores de bosque y conservar la superficie forestal del país. Sus objetivos son los siguientes:

- 1) Reducir las altas tasas de deforestación y con ello preservar la riqueza ecológica de los países.
- 2) Ayudar a mitigar el cambio climático mediante la reducción de emisiones por deforestación.
- 3) Mejorar el bienestar de los moradores de las poblaciones rurales en el servicio ambiental importante en materia de eco-sistemas.

En cuanto a cantidades de conservación, el programa se ha trazado la meta de conservar 3.600.000 hectáreas de vegetación nativa dentro de siete años con la participación de 500.000 a 1,5 millones de personas que pueden beneficiarse económicamente del PSB(MAE, 2008). El programa ha crecido rápidamente y en octubre de 2010, según el MAE (2008), el PSB había inscrito más de 500.000 hectáreas de tierras forestales, con un número aproximado de 60.000 beneficiarios.

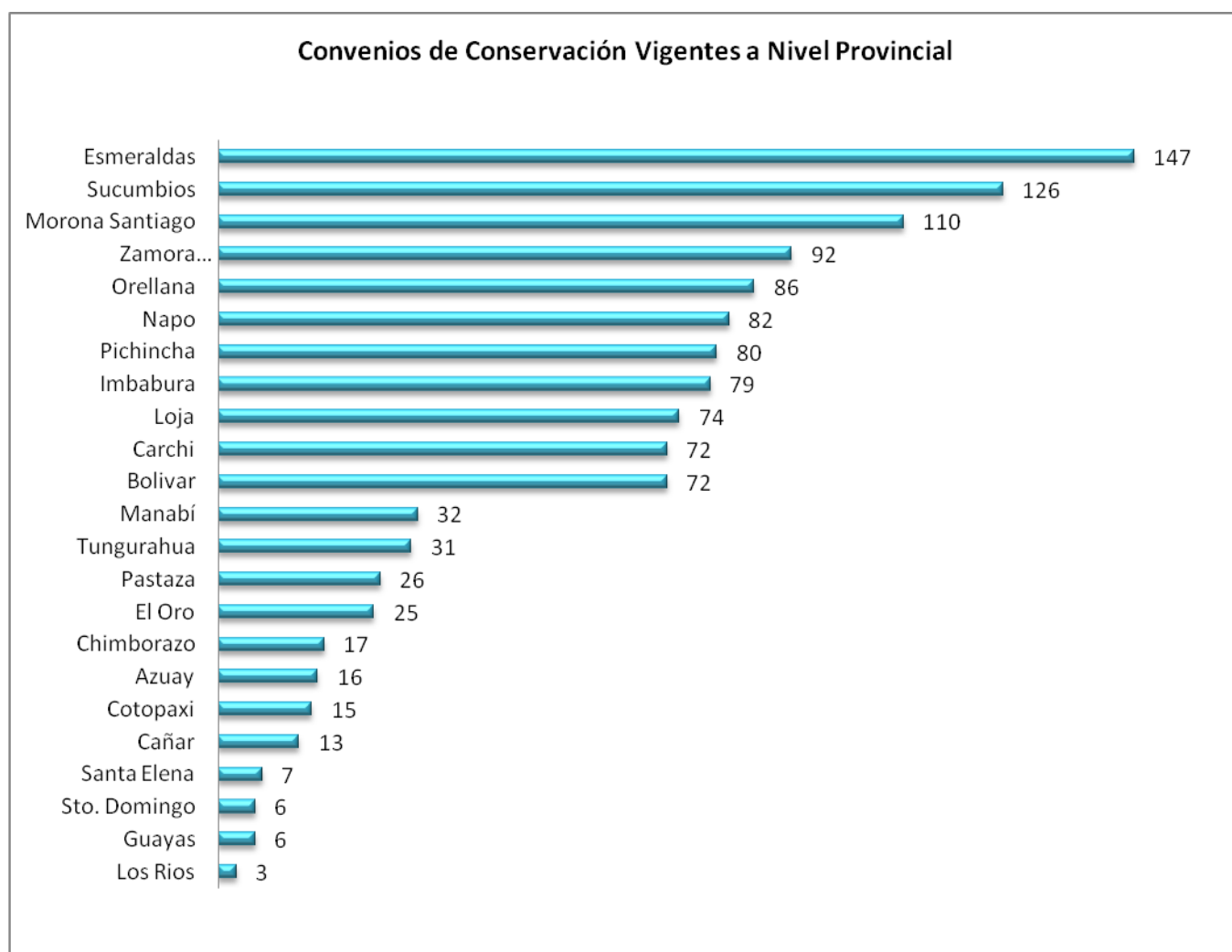
### **Bases del programa**

Este programa maneja una clasificación por regiones, separadas en tres áreas prioritarias que se basan en los siguientes criterios.

- 1) El nivel de amenaza de la deforestación,
- 2) Servicios que presenta un ecosistema, en particular la biodiversidad, servicios hidrológicos y almacenamiento de carbono,
- 3) El nivel de pobreza de los habitantes de la región.

En definitiva podemos visualizar por los objetivos y la orientación que el PSB es un esquema de PSA que pretende abordar objetivos de conservación ambiental, mitigación del cambio climático y de desarrollo socioeconómico al mismo tiempo.

**Tabla Nº 6**



Fuente: Programa Socio Bosque, Mayo 2011

Elaboración: Mario Alvaracín

## Descripción del programa

Una vez que el socio firma el contrato con el programa, entra en una fase de monitoreo y control realizado técnicamente. Posteriormente, el pago a los propietarios de tierras se lo realiza en partes iguales dos veces al año, en mayo y octubre, a través de una transferencia bancaria para el receptor. En el caso de las comunidades, se hace la transferencia ya sea en la cuenta bancaria de la comunidad, si dispone de una, o en la cuenta bancaria del representante legal de la comunidad. En cualquier caso, un representante de la comunidad, será la persona legal responsable de captar los ingresos por parte del PSB en nombre de la comunidad.

El contrato que firma PSB es bastante específico sobre las responsabilidades de uso del suelo para las áreas sometidas a conservación y otras responsabilidades para las comunidades que participan en el programa. En resumen, las comunidades que destinan un pedazo de tierra para la conservación en el PSB no pueden convertir el área de conservación designada para otros usos, quemar el área de la conservación o talar árboles para cualquier propósito. Las comunidades pueden extraer productos no maderables del bosque, así como realizar la caza de subsistencia. Entonces, la idea del PSB no es limitar las actividades tradicionales de subsistencia, el programa se enfoca en asegurar que el bosque mantenga su carácter original, así como sus funciones ecológicas.

Una condición adicional para el pago es que los beneficiarios del PSB necesitan presentar un "Plan de inversiones". El cual constituye una propuesta de uso para sus ingresos así como la indexación de detalles, por ejemplo describiendo cómo el dinero procedente del Programa se gastará.

La motivación para esto es evitar la mal versación de fondos públicos y un intento de lograr una distribución más equitativa de los fondos con beneficios a largo plazo en entornos comunes (Krause, 2010). También hay una cláusula que requiere la aplicación efectiva de los planes de inversión, y los beneficiarios deben informar dos veces al año el progreso de los planes de inversión.

En términos de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de las obligaciones de conservación el principal instrumento para el cumplimiento es una declaración jurada anual la cual debe ser presentada por los

beneficiarios del área bajo contrato. Sin la declaración de este marco legal, los pagos para el año siguiente no se realizarán.

Adicionalmente, las inspecciones realizadas por responsables de proyectos pueden llevarse a cabo al azar para verificar las declaraciones e inspeccionar la condición de del bosque. Además, el satélite de tele observación se puede utilizar para detectar posibles deforestaciones, aunque no está claro cuál es la capacidad que tienen las autoridades estatales para hacerlo en esa etapa.

Los beneficiarios deben cumplir con las condiciones establecidas en el contrato, caso contrario el Estado tiene el derecho a la rescindir del mismo. La disolución del contrato por parte del beneficiario antes de cumplir con el término de 20 años requiere que los beneficiarios pagan una porción de los fondos recibidos. El Estado, sin embargo, tiene el derecho a rescindir el contrato sin causa y sin responsabilidad (MAE, 2011).

En la actualidad el programa y todos los costos están siendo financiadas por el Estado y tienen un costo de alrededor de \$8 millones, sin embargo, en el largo plazo y en medida que PSB continúe creciendo, se estima que el programa requerirá alrededor de \$50 millones al año, por estas razones el financiamiento externo es importante para asegurar la sostenibilidad del programa.

## Financiamiento

### Requerimiento de Financiamiento

De acuerdo a una proyección financiera realizada por el PSB (2012) para el año 2026 se requieren de 63.770.060 millones de USD. Esto quiere decir que el PSB requiere del 0.033% de Presupuesto General de estado (PGE) y del 0.17% de PAI y del 9.65% del PAI del MAE.

**Tabla N° 8**  
**Proyección financiera del PSB**

<b>Año</b>	<b>Hectáreas a Diciembre</b>	<b>Inversión Total</b>
2012	1.082,000	\$9.414,927
2013	1.101,819	\$13.239,100
2014	1.321,819	\$15.595,762

2015	1.541,819	\$18.116,334
2016	1.761,819	\$20.735,905
2017	1.981,819	\$26.013,792
2018	2.201,819	\$29.041,935
2019	2.421,819	\$32.159,649
2020	2.641,819	\$38.678,571
2021	2.861,819	\$42025,714
2022	3.081,819	\$45372,857
2023	3.301,819	\$52495,601
2024	3.521,819	\$56.043,887
2025	3.741,819	\$59.592,173
2026	3.961,819	\$63.770,060

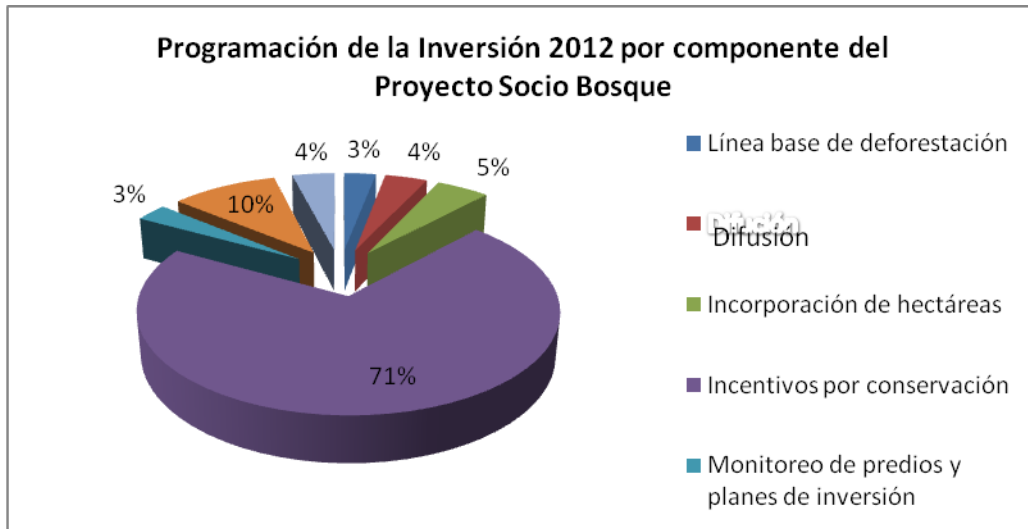
Fuente: MAE, 2011c

Elaboración: Mario Alvaracín P

De acuerdo a la misma proyección se prevé un incremento del incentivo individual del 10% entre el 2012 y 2026; y un incremento colectivo del 15%. En definitiva la extensión hasta el año 2026 es de 3.961,819 hectáreas, lo cual también es la meta establecida por el Gobierno.

Los componentes del programa son diversos, y lógicamente tienen su mayor rubro en las transferencias a los beneficiarios. Para el 2012 el programa tuvo la siguiente estructura de gastos:

**Gráfico Nº 5**



Fuente: MAE, 2011c

Elaboración: Mario Alvaracín P

El gráfico N° 5 refleja el destino de los recursos a utilizarse en el programa para el año 2012 en el programa, el 71% del total del presupuesto se destina a su fin y razón de ser del mismo, \$7.081,771 USD se invirtieron en incentivos por conservación, es decir, en las transferencias del programa a sus socios o beneficiarios. El segundo rubro más importante constituye la sostenibilidad financiera y después están los gastos administrativos, difusión, entre otros.

Desde que está en funcionamiento este programa estos rubros han incrementado, en especial los incentivos, esto refleja el incremento anual de casi 10% como se estableció en la tabla N° 8 de la proyección financiera. A continuación, en la tabla N° 9, se detallan los componentes del proyecto en el periodo 2008-2012.

**Tabla N° 9**  
**Evolución de los componentes de PSB**

<b>Componentes</b>	<b>Septiembre a diciembre 2008</b>	<b>Total 2009</b>	<b>Total 2010</b>	<b>Total 2011</b>	<b>Proyección 2012</b>
Gastos Administrativos	\$40,298	\$131,528	\$176,000	\$234,057	\$329,859
Sostenibilidad financiera *kfw en 2012	\$7,200	\$15,164	\$21,795	\$15,274	\$966,500
Monitoreo de predios y planes de inversión	\$27,000	\$315,428	\$331,430	\$559,729	\$424,981
Incentivos por conservación	\$449,021	\$1.416,967	\$2.537,549	\$4.971,399	\$7.081,771
Incorporación de hectáreas	\$195,296	\$325,058	\$257,017	\$633,745	\$481,380
Difusión	\$199,998	\$208,769	\$195,257	\$248,856	\$379,304
Línea base de deforestación	-	\$258,866	\$271,809	\$363,174	\$328,977

Fuente: Programa Socio Bosque, Mayo 2011

Elaboración: Mario Alvaracín P

Como ya lo mencionamos, esta tabla muestra la evolución de los componentes del proyecto en el periodo 2008-2012. Es importante mencionar que los incentivos por conservación en este periodo tuvieron un incremento importante, en el 2008 estos incentivos constituyeron el 45% del presupuesto del Programa, en el 2009 fueron del 53%, para el 2010 estos incentivos representaron el 67%, en el 2011 fueron 71%.

El costo promedio por hectárea que reciben los beneficiarios establecido en el Programa y tomando en cuenta la proyección realizada para el 2012, es de \$8,16. Es importante mencionar que este costo ha ido incrementando desde el año 2008, es así que ese año el costo total por hectárea fue de \$5.39, incluida la incorporación, el mantenimiento y los incentivos. La tabla N° 10, revela en detalle el costo por hectárea según el tipo de inversión del proyecto en el PSB.

**Tabla N° 10**

	<b>Incorporación</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>Incentivos</b>	<b>Total</b>
<b>Costo por Ha. (Sep-Dic 2008)</b>	\$2.32	\$0.44	\$2.64	\$5.39
<b>Costo por Ha. (2009)</b>	\$2.21	\$1.12	\$3.44	\$6.76
<b>Costo por Ha. (2010)</b>	\$2.10	\$0.84	\$4.04	\$6.98
<b>Costo por Ha. (2011)</b>	\$3.11	\$0.89	\$5.45	\$9.44
<b>Costo por Ha. (Proyección 2012)</b>	\$4.30	\$1.55	\$6.37	\$12.22
<b>Promedio</b>	\$2.81	\$0.97	\$4.39	\$8.16

Fuente: Programa Socio Bosque, Mayo 2011

Elaboración: Mario Alvaracín P

### **Fuentes de Financiamiento**

Actualmente la gran fuente de financiamiento del PSB es el Estado ecuatoriano, motivado por su política ambiental y por garantizar los derechos de la naturaleza como parte del PNBV (Senplades, 2009). Pero, el objetivo del programa es conseguir financiamiento tanto del sector público como del privado.

Dentro del sector público, el financiamiento para el programa tendría que provenir del PGE a través de las tasas por servicios ambientales y un porcentaje de los impuestos verdes, de acuerdo a lo planteado por Max Lazcano, gerente del PSB, en la estrategia de sostenibilidad financiera presentada en febrero de este año (MAE, 2011).

La fuente más interesante de financiamiento proviene de los impuestos verdes. Por este concepto se recauda de \$350 a \$400 mil millones al año, de lo cual el 2.4% de este monto serviría para financiar el PSB en el año 2012 y el 15% para llegar a su meta. Al haber relación directa entre las emisiones GEI y los

servicios ambientales de los bosques, se propone que esta sea la fuente de financiamiento (MAE, 2011). Sin embargo, existe la prohibición constitucional para la pre asignación de tributos.

Por otra parte, el financiamiento del sector privado tanto nacional como internacional se enfocaría en compensaciones y regulaciones. En este punto entra la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) con el carbono neutro, la cooperación internacional y los mecanismos REDD +.

La RSC puede definirse como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva y valorativa y su valor añadido (OIT, 2007). Con el objetivo de captar este sector en auge el PSB está desarrollando ciertos productos “estrella” denominados Certificados Socio Bosque/Punto Verde.

Con respecto a la cooperación internacional, hay avances como el aporte del Gobierno Alemán a través del KFI<sup>18</sup>, con el compromiso de donar 8 mil millones de euros para áreas REDD +. De igual manera, hay un compromiso por 1 mil millones de dólares para el proyecto Chachi, Cofán. Actualmente se requeriría \$130 mil millones en un Fideicomiso patrimonial. A futuro con el nivel máximo de Has, se requeriría alrededor de \$1120mil millones (PSB, 2011).

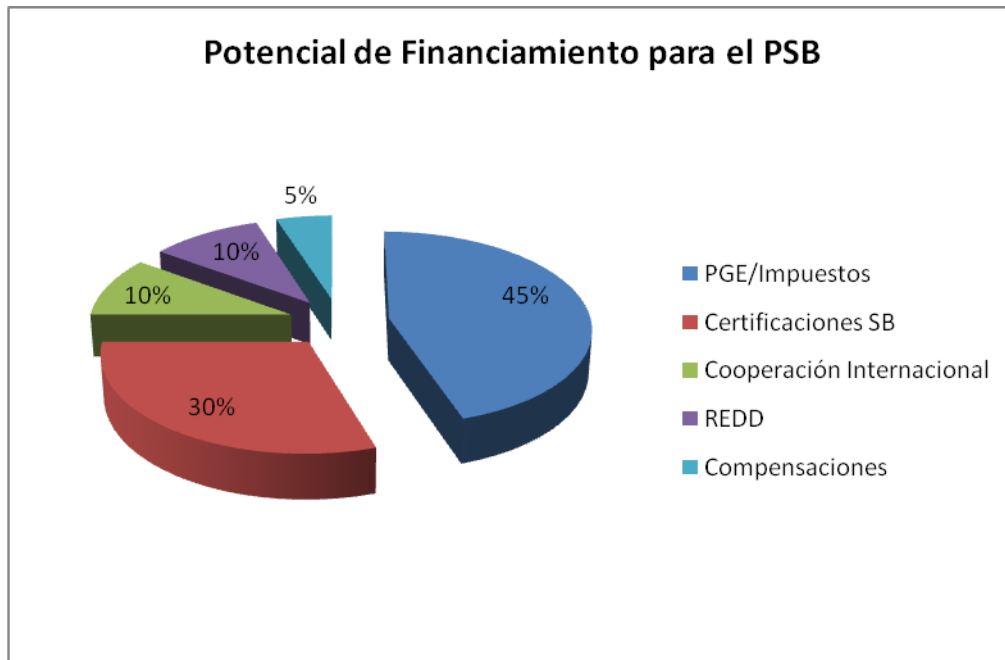
Finalmente están los mecanismos REDD para el financiamiento del PSB. Según la estrategia de sostenibilidad financiera del PSB, el financiamiento REDD genera mucha incertidumbre básicamente porque hay que demostrar las reducciones de emisiones del programa y los fondos no han sido comprometidos en su totalidad.

El potencial financiamiento del PSB provendrá de cinco grupos importantes que garantizarán la sostenibilidad del programa y la realización de sus metas de conservación de hectáreas de bosques y transferencias para los socios como incentivos para conservación (PSB).

---

18 Banco de Desarrollo Alemán

Gráfico N° 6



Fuente: Programa Socio Bosque, Mayo 2011

Elaboración: Mario Alvaracín P

## **Capítulo V**

### ***Vinculación del PSB con el esquema REDD y REDD +***

El presente capítulo describe la factibilidad de adaptación del PSB en el mecanismo REDD y REDD +, lo cual nos sirve para fundamentar el análisis de la presente investigación. Adicionalmente se manejará un supuesto donde el PSB iniciativa REDD y REDD + para determinar su importancia en el financiamiento del programa y concluir si se puede prescindir o no de este esquema.

#### **Factibilidad**

Es importante empezar mencionando que si bien PSB forma parte de los componentes del PNREDD +, dado que constituye una política de incentivos doméstica para la conservación, no es oficialmente un proyecto REDD.

Las modalidades de implementación del mecanismo REDD + están todavía en discusión y el mecanismo sigue negociándose en la CMNUCC<sup>19</sup>. Los proyectos REDD + se han desarrollado hasta ahora principalmente bajo estándares y con financiación voluntaria. Bajo las reglas metodológicas de algunos estándares, principalmente los Estándares de Carbono Verificable (VCS por sus siglas en inglés) para proyectos REDD +, se ha buscado garantizar la integridad ambiental de los proyectos forestales. Sin embargo por ahora se han establecido unas fases de implementación de REDD + a nivel nacional subnacional y existen algunos pasos para implementar REDD + a nivel de proyecto (MAE, 2010:66).

El acuerdo de Cancún se refiere a las siguientes fases para el desarrollo e implementación del mecanismo REDD + en los países en desarrollo:

- Fase 1: Preparación o desarrollo de estrategias y construcción de capacidades.

---

19 Convención Macro sobre el Cambio Climático

- Fase 2: Políticas y medidas o implementación de estrategias nacionales. Los componentes de las Estrategias son puestos en práctica.
- Fase 3: Implementación completa o acciones basadas en resultados.

El Ecuador tiene avances en la fase primera, entre los cuales está incluido el PSB. Aquí se determinaron los componentes de una estrategia integrada que incluye acciones en varios sectores necesarias para reducir la deforestación y degradación, desarrollo de un sistema de monitoreo de la deforestación y contabilidad de emisiones reducidas; y un programa de involucramiento de la sociedad.

En la segunda fase, si bien es cierto se ha implementado Socio Bosque como acción para reducir la deforestación y degradación, no se cuenta con un sistema de monitoreo sobre la reducción de emisiones, por lo cual no se cuenta con un sistema que contabilice los avances del proyecto en esta fase.

Actualmente se están implementando mecanismos REDD + necesarios para contar con un sistema único de contabilidad y reporte de emisiones reducidas, basado en la implementación de un sistema de medición, reporte y verificación a nivel nacional (MAE, 2010:81). En este sentido, el MAE ha desarrollado la Evaluación Nacional Forestal y el Mapa Histórico de Deforestación. Ninguno de estas iniciativas se relaciona directamente con Socio Bosque.

Finalmente, la tercera fase se implementa cuando las han sido completadas y se cuenta con una línea base e información forestal necesaria. El país puede demostrar que las acciones que forman parte de su estrategia producen determinado beneficio para la atmósfera y el planeta. En este punto se debería recibir recursos económicos internacionales según las reducciones de emisiones que se hayan logrado generar.

Según MAE (2010), el PSB es la implementación de una política de incentivos para la conservación de los bosques, entre sus objetivos está el contribuir a reducir las emisiones de GEI causadas por efecto de la deforestación. Sin embargo, el alcance es más amplio, ya que incluye también otros ecosistemas nativos, aparte de los ecosistemas boscosos y con amenaza de deforestación. Este Programa se ha desarrollado en paralelo a la implementación y desarrollo de las fases antes mencionadas, por lo cual es lógico que el programa, tal como está concebido en la actualidad no pueda encajar como parte de la implementación de mecanismos REDD + a nivel nacional.

El incentivo del PSB se calcula sobre el área total bajo conservación, REDD + sólo aplica a áreas que hayan demostrado reducción de emisiones. Los propietarios del bosque, páramo u otra vegetación nativa con convenios bajo el PSB reciben un incentivo económico por la conservación de sus bosques y ecosistemas altoandinos, sin necesidad de demostrar reducción de emisiones de GEI asociadas a la deforestación y degradación de los bosques. Bajo el mecanismo REDD + sólo se toma en cuenta para la compensación el área en la que se demostró reducción de emisiones de GEI.

El incentivo del PSB es por el área total de conservación bajo el contrato de 20 años, mientras los créditos de REDD + sólo se generan una vez por la reducción de emisiones por área de deforestación evitada. El monto total del incentivo del PSB se entrega anualmente a los propietarios que acceden al programa cada seis meses durante los veinte años del convenio con posibilidad de renovación por un período igual.

Bajo el mecanismo REDD +, el pago se da únicamente por el área que se dejó de deforestar en un período determinado. Es decir, la línea base para proyectos REDD + establece las hectáreas que serán deforestadas por año sin el proyecto. Se podrá recibir financiamiento o pagos por las hectáreas que se dejaron de deforestar sólo por el período en que hubiera ocurrido.

REDD + aplica sólo a bosques, mientras que el PSB también aplica a páramos y otras formaciones vegetales nativas en el Ecuador. El Programa trata de incluir los principales ecosistemas nativos que son importantes se conserven en el Ecuador, entre los que están bosques, páramos, chaparros y otras formaciones nativas. Al momento el mecanismo REDD + está diseñado sólo para ecosistemas boscosos.

Algunas áreas del PSB pueden optar por desarrollar proyectos REDD + a nivel proyecto, lo cual es muy diferente que a nivel nacional o sub nacional. Sin embargo, no hay una secuencia legal definida para el desarrollo de un proyecto REDD + considerando que su lugar en los acuerdos internacionales es aún incierto.

Según el MAE (2011) los requisitos para acceder al PSB son menos complejos y costosos que los requisitos para desarrollar proyectos REDD +. Una persona natural, comuna, pueblo o nacionalidad puede acceder sin mayor ayuda al PSB. Para poder desarrollar un proyecto REDD + actualmente en el mercado voluntario es necesario determinar la factibilidad del proyecto, elaborar una Idea del proyecto

(PIN por sus siglas en inglés), elaborar un Documento de Diseño del Proyecto (PDD por sus siglas en inglés) detallado y técnicamente riguroso, validar y registrar el proyecto por terceras partes. Además, el PSB es un programa de incentivos que reconoce a quienes conservan sus bosques, mientras que el mecanismo REDD + reconocerá a quienes reduzcan emisiones de GEI por reducir la deforestación y degradación de los bosques.

Los procedimientos para la implementación de REDD + en el mercado de cumplimiento aún deben ser definidos. El PSB constituye un instrumento de incentivos para la conservación, el cual debe ser complementado con otros para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la implementación de un mecanismo REDD + en el país.

A continuación la tabla número once hace un análisis comparativo por componente entre PSB y REDD +.

**Tabla Nº11**  
**Cuadro comparativo entre PSB y REDD +**

<b>Componentes</b>	<b>PSB</b>	<b>REDD +</b>
Enfoque.	Instrumento de incentivos para la conservación.	Mecanismo de mitigación del cambio climático.
Objetivo.	Reducir las emisiones de GEI causadas por efecto de la deforestación.	Compensar a quienes reduzcan las emisiones de GEI causadas por la deforestación y degradación de los bosques.
Área de aplicación.	Calcula incentivo sobre el área total bajo conservación.	Incentivo sólo aplica a áreas comprobadas de reducción de emisiones.
Beneficio.	Incentivo por el área total de conservación bajo el contrato de 20 años.	REDD + sólo se generan una vez por la reducción de emisiones por área de deforestación evitada.
Cobertura.	PSB incluye bosques, páramos, chaparros y otras formaciones nativas.	REDD + aplica sólo a bosques.

Fuente: MAE 2011, Parker et al 2009.

Elaboración: Mario Alvaracín

## Supuesta implementación REDD para PSB

Según el potencial de financiamiento del PSB (2011), REDD contribuye un 10% del total necesario de recursos requeridos para financiar las metas totales del programa al 2026. Es decir, PSB requiere alrededor de \$ 1.120 millones a futuro para cubrir el máximo número de hectáreas en las cuales van a intervenir, según PSB (2012).

En la estrategia de sostenibilidad del PSB el tema de financiamiento REDD no ha sido desarrollado debido a varias razones entre las cuales podemos mencionar la incertidumbre generada por la crisis económica mundial, el hecho de que para este efecto PSB debe demostrar reducciones de emisiones, a que se requiere definir mecanismos de distribución de beneficios, entre otras.

Por las razones antes mencionadas PSB le apuesta más al financiamiento público, y lo podemos ver en el gráfico número seis donde se representa la fuente y porcentaje de financiamiento previsto en la "Estrategia de Sostenibilidad Financiera de PSB" (PSB, 2011).

En los capítulos previos se ha podido constatar que el PSB muy difícilmente puede adaptarse a un esquema REDD y REDD +. Sin embargo el objetivo de desarrollar este apartado es medir los beneficios implícitos en una posible decisión de acomodar a PSB para que pueda optar por un financiamiento más representativo por parte de programas REDD +.

A continuación se describirán tres escenarios sobre una supuesta adaptación del PSB a los esquemas REDD +.

En estos escenarios maneja los siguientes supuestos:

1. El costo estimado para el monitoreo de REDD + es sumamente variable y puede alcanzar valores de entre \$0,01 y \$0,15 centavos por hectárea. Sin embargo esto depende de muchos factores (PSB, 2011).
2. Para el año 2026 este programa tiene una meta por cubrir de 3'961.819,00 hectáreas.
3. Que PSB requiere alrededor de \$ 1.120mil millones a futuro para cubrir el máximo número de hectáreas en las cuales van a intervenir (PSB, 2011).

4. Que 1 hectárea de bosque reduce la emisión de 250 tCO<sub>2</sub> (TopoGeo, 2012).
5. Que 1 hectárea de bosque produce 242 Créditos de Carbono (CC).
6. Que 1 CC representan \$1300 (TopoGeo, 2012).

Lo único que va a variar en los diferentes escenarios es el número de hectáreas que el PSB pretende cubrir hasta el 2026, es importante considerar que no todas las áreas que pretende cubrir el PSB son bosques, es decir que no toda la superficie que va a conservar PSB puede aplicar a esquemas de proyectos REDD +. Es así que se van a denominar escenario positivo, escenario intermedio y finalmente un escenario negativo.

Sin embargo debemos estar conscientes de que es imposible que el total de hectáreas opten por un esquema REDD +, llegamos a esta conclusión una vez analizados los requisitos para ser beneficiario de PSB comparado con los de REDD +. Otro aspecto que debemos tomar en cuenta es que PSB no dispone de mecanismos para medir la reducción de tCO<sub>2</sub>, lo cual dificulta aún más el poder optar a este financiamiento y nos acercamos más a los previsto en el plan de financiamiento del PSB (PSB, 2011).

- **Primer escenario. Escenario positivo**

En el primer escenario vamos a tomar el 10% del total de hectáreas que PSB quiere cubrir hasta el año 2026. Este sería el mejor de los escenarios.

**Tabla Nº 12**  
**Escenario positivo**

<b>Número de hectáreas por cubrir hasta el 2026</b>	<b>Total de tCO<sub>2</sub> reducidas</b>	<b>Total de créditos de carbono</b>	<b>Valor total</b>
396.181,9	99'045.475	95'876.019,8	124'638.825.740

Elaboración: Mario Alvaracín (2012).

Este valor no representa el total necesario para cubrir el valor total estimado en el programa por los 3'961.819,00 de hectáreas.

- **Segundo escenario. Escenario intermedio**

Para este escenario vamos a suponer que de las 3'961.819,00 hectáreas, el 5% pueden adaptarse a un esquema REDD +. Este porcentaje es prudente tomando en cuenta que PSB trata de incluir los principales ecosistemas nativos, que son importantes preservar en Ecuador, entre estos están los páramos, chaparros, entre otras formaciones nativas además de bosques.

**Tabla Nº 13**  
**Escenario intermedio**

<b>Número de hectáreas por cubrir hasta el 2026</b>	<b>Total de tCO<sub>2</sub> reducidas</b>	<b>Total de créditos de carbono</b>	<b>Valor total</b>
198.090,95	49'522.737,5	47'938.009,9	62'319.412.870

Elaboración: Mario Alvaracín (2012).

El valor sigue siendo menor al total necesario para cubrir el valor total estimado en el programa por los 3'961.819,00 de hectáreas.

- **Tercer escenario. Escenario negativo.**

**Tabla Nº 14**  
**Escenario negativo**

<b>Número de hectáreas por cubrir hasta el 2026</b>	<b>Total de tCO<sub>2</sub> reducidas</b>	<b>Total de créditos de carbono</b>	<b>Valor total</b>
39.618,19	9'904.547,5	9'587.601,98	12'463.882.574

Elaboración: Mario Alvaracín (2012).

Podemos darnos cuenta que no es oportuno para el PSB formar parte de un esquema REDD +. De esa manera, el programa representaría un costo mayor para el Estado si se vuelcan todos los esfuerzos a adaptarse a este esquema. En definitiva, PSB perdería mucho más de lo que ganaría si torna todos sus esfuerzos en convertirse en un esquema REDD +.

Hemos demostrado que hay más razones en contra que a favor, sobre la posibilidad de que PSB sea considerado para un esquema nacional de REDD +.

## ***Conclusiones***

Los recursos naturales son indispensables para el desarrollo económico del ser humano, esto constituye un conjunto de procesos o factores de producción generadores de valor, cuyo sustento depende de lo que nos rodea, de los recursos que deben ser aprovechados conscientemente por el ser humano.

El problema del cambio climático es un tema urgente, como se pudo evidenciar en el documento, las acciones de mitigación deberán ser respuestas efectivas a frenar el impacto de la variación en temperatura es así que el sistema de producción como actualmente lo conocemos, debe ser replanteado en beneficio y mejora del medio ambiente. La humanidad debe empezar a pensar seriamente en las consecuencias a mediano y largo plazo de este fenómeno, teniendo en cuenta que la adaptación, por defecto, va a ser un proceso muchísimo más costoso.

Nuestro país posee un inmenso capital forestal, diverso, riquísimo en cuanto a especies naturales y sobretodo fuente de vida y purificación del aire. Hay que aprovechar esta ventaja que disponemos frente a los demás países. A lo largo del tiempo se ha constituido este capital que hoy disponemos, es importante que consideremos a los bosques como parte de nuestra infraestructura económica y social por todo lo que implican. Los bosques generan un gran aporte para mitigar el cambio climático.

El PSB es una iniciativa muy importante para mitigar el cambio climático, Ecuador se ha constituido en uno de los pioneros en implementar un instrumento de transferencias tan importante como para evitar la tala y la desaparición de los bosques. Esta iniciativa ha tenido un respaldo financiero por el Estado y por los mecanismos desarrollados en el mismo programa, lo cual garantiza su sostenibilidad y el cumplimiento de sus metas propuestas desde su creación.

El país tiene un avance importante en cuanto a la institucionalidad necesaria para garantizar los derechos de la naturaleza, lo que es fundamental para que haya éxito en la reducción de emisiones por deforestación. El PSB, tiene un fuerte cimiento institucional y una estructura importante que respalda su gestión.

Actualmente la gran fuente de financiamiento del PSB es el Estado Ecuatoriano, motivado por su política ambiental y por garantizar los derechos de la naturaleza como parte del Plan Nacional del Buen Vivir. Pero, el objetivo del programa es conseguir financiamiento tanto del sector público como del privado nacional e internacional.

Hay más incompatibilidad que impide esta adaptación puesto que, los proyectos REDD, son mucho más específicos en cuanto a la reducción de emisiones. Por ello, el incentivo solo se aplica a áreas que hayan demostrado este hecho. Además, la volatilidad en cuanto a los requisitos para optar por un proyecto REDD, es un factor preponderante para que todo el PSB no cambie buscando acceder a este financiamiento.

REDD representa una potencial contribución a la sostenibilidad financiera del PSB, adicionalmente a recursos fiscales, cooperación internacional y otros del sector privado que se están explorando. Pero, este esquema internacional solo se podrá adaptar a ciertas áreas o hectáreas de bosque que constan en el programa, por lo cual, no es viable que esta iniciativa gubernamental se adapte al esquema internacional.

Según la estrategia de sostenibilidad financiera del PSB, el financiamiento REDD + genera mucha incertidumbre básicamente porque hay que demostrar las reducciones de emisiones del programa y los fondos no han sido comprometidos en su totalidad. En este sentido, el programa ha desarrollado otros mecanismos de financiamiento que le van a permitir cumplir sus metas, lo cual garantiza sostenibilidad en el programa.

Es importante considerar que al momento no se dispone de información histórica y actualizada sobre la superficie forestal y sus características de composición botánica, desarrollo de la biomasa, deforestación, incendios y degradación y otros antecedentes necesarios para evaluar las actividades de REDD +. El país no cuenta con información base sobre niveles de reducción por deforestación, es así que el PSB no cuenta con instrumentos que revelen estos datos en las extensiones de sus bosques conservados. Esta es otra dificultad que tiene el programa para adaptarse al esquema internacional de compensación por reducción de emisiones.

Algunas áreas del PSB podrían demostrar reducción de emisiones de GEI por las actividades que realizan y optar a proyectos REDD +. Además, PSB es parte de uno de los componentes del PNREDD +, ya que constituye una política de incentivos doméstica para la conservación de los bosques, páramos y otra vegetación nativa. También es relevante ya que constituye un ejemplo de mecanismo de distribución de beneficios directo hacia los participantes del Programa. Es por esto que cuenta con el apoyo de la cooperación internacional y existe interés de otros países en replicarlo.

Por otro lado, REDD + no está claramente definido en cuanto a costos de implementación dado la volatilidad de sus factores y las circunstancias en las cuales se encuentra el país que quiere acogerse a un proyecto de esta clase. Es importante recalcar que no son malos y mucho menos inútiles los esfuerzos que realiza el gobierno ecuatoriano para desarrollar proyectos REDD, pero ahora no es viable que el PSB se adapte a un esquema REDD.

El hecho de que el PSB se adapte a una estrategia como proyecto REDD no se justifica por el monto y el porcentaje que representa para el programa. La razón es sencilla, el presente estudio demuestra que la principal fuente de financiamiento es el Estado, lo cual se especifica en el artículo 71 de la constitución donde dice que el Estado incentivará a los que contribuyan con la protección de la naturaleza, en este caso con el PSB. Como observar a lo largo de la investigación, no es indispensable para el PSB contar con recursos REDD +, este programa por ley debe contar con fondos nacionales y todo lo que se logre generar fruto de la autogestión.

El estudio revela que hay más incompatibilidad que impide esta adaptación. Los proyectos REDD +, son mucho más específicos en cuanto a la reducción de emisiones, por ello, el incentivo solo se aplica a áreas que hayan demostrado este hecho. PSB no cuenta con esa información puesto que el programa por ley va dirigido a personas o comunidades que dejen de talar sus bosques a cambio de una compensación económica, la visión de este programa es social por el seguimiento que se hace a los recursos provenientes de la compensación.

Es importante destacar la capacidad institucional del Programa, Socio Bosque es un programa gubernamental pionero en conservación del ecosistema con una compensación. Sin duda hay que destacar su labor porque aparentemente la sostenibilidad y funcionamiento del programa están garantizados hasta el cumplimiento de sus metas.

## ***Recomendaciones***

Es recomendable que la ENREDD + sea fortalecida para que a la par de la implementación y desarrollo del PSB se creen proyectos REDD + y sobre todo utilizar los avances en el programa para que individualmente también opten por proyectos REDD +.

Hay que crear y actualizar constantemente una base de datos que refleja la reducción de emisiones por deforestación, esto a propósito de la creación de la Dirección Nacional del Cambio Climático. La información es muy importante ya que con eso es más fácil desarrollar proyectos REDD +.

La regulación a nivel nacional es fundamental, el MAE debe liderarla elaboración de normas previstas en el segundo párrafo del artículo 74 de la Constitución, que señala que “Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado”.

Se debe elaborar normativa jurídica para regular los servicios ambientales. Lo ideal sería impulsar que esta regulación conste a nivel de ley, y preferentemente orgánica. En este sentido, cabrían varias opciones para regular a nivel de ley esta temática. Es necesario contar en el país con una ley específica sobre servicios ambientales, tener regulaciones específicas en el Código Ambiental (que actualmente está en preparación).

La regulación legal debería reconocer explícitamente la existencia de los servicios ambientales, y eventualmente una clasificación general, además debería definirlos. Los detalles de las fórmulas de compensación, montos, categorías y mecanismos de distribución deberían ser parte de los reglamentos.

Finalmente, se debe hacer un esfuerzo conjunto y trabajar para que existan todas las herramientas que faciliten el desarrollo de proyectos ambientales, independientemente si se trata de REDD + por que la conservación ambiental es clave para mitigar el fenómeno del cambio climático

## **Bibliografía**

- Aguilera, F. y Alcántara, V (1994). ***De la economía ambiental a la economía ecológica. Barcelona. Colección Economía Crítica.*** España: Icaria y Fuhem.
- Aguilera, F (2002). ***La economía ecológica como un sistema diferente de conocimiento.*** España: Icaria y Fuhem.
- Asamblea Constituyente (2008). ***Constitución del Ecuador.*** Ecuador: Asamblea Nacional.  
<http://www.ambiente.gob.ec/programa-socio-bosque/> (Consulta: 5 de abril de 2011).
- Bonan, G. (2007) ***Forest and Climate Change.*** Geneva: IPCC, 2007.
- Common y Stagl(2008). ***Introducción a la economía ecológica.*** Barcelona: Cambridge University Press.
- Costanza, Robert (1991). ***Ecological Economics: the science and management of sustainability.*** Nueva York: Columbia University Press.
- Daly, Herman E. (1980). ***Economía, Ecología, Ética: ensayos hacia una economía en estado estacionario.*** México: Fondo de Cultura Económica.
- Daly, Herman E. (1989). ***Para el bien común: reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y un futuro sostenible.*** México: Fondo de Cultura Económica.
- Encalada, Gabriela (2006). ***Pago por servicios ambientales del recurso hídrico como una alternativa de conservación.*** Maestría en Economía especialización Economía Ecológica, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-FLACSO.
- FAO (2011). ***Situación de los bosques del mundo.***  
<http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm>. Roma: 2011 (Consultado: 3 de febrero de 2012).
- FORESTTRENDS, (2008). Programa Comunidades y Mercados, Servicios Ambientales y mecanismos de compensación.
- Gálmez, Verónica y Kómetter, Roberto (2010). ***Perspectivas y posibilidades de REDD en bosques andinos.*** Lima: Fundación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación Internacional.

- George, Tchobanoglous (1998). **Gestión Integral de Residuos Sólidos**. México: Mc Graw Hill.
- Georgescu, Roegen (1971). **La Ley de la Entropía y el Proceso Económico**. Madrid: Visor distribuciones.
- Lecocq, F y Capoor, K. (2005). **State and Trends of the Carbon Market**. World Bank PCF Plus
- ManYu Chang (2005) **La economía ambiental**. México: Red internacional de migración y desarrollo. [http://rimd.reduaz.mx/coleccion\\_desarrollo\\_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf](http://rimd.reduaz.mx/coleccion_desarrollo_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf) (Consulta: 12 de mayo 2011)
- Martinez, Alier (1995). **Los principios de la Economía Ecológica**. Madrid: Visor distribuciones.
- Martinez, Alier y Schupmann, K(1991): **La ecología y la Economía**. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Ministerio del Ambiente (2010a). **El MDL en Ecuador: retos y oportunidades. Un diagnóstico rápido de los avances y perspectivas de la participación de Ecuador en el Mercado de Carbono**. Ecuador: MAE.
- Ministerio de Ambiente (2008b) **Programa Socio Bosque**. Ecuador: Ministerio del Ambiente. [http://rimd.reduaz.mx/coleccion\\_desarrollo\\_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf](http://rimd.reduaz.mx/coleccion_desarrollo_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf) (Consulta: 5 de abril de 2011)
- Naredo, J. M. (1987). **La economía en evolución**. Madrid: Siglo XXI de España Editores s.a.
- Paspuel Malte, Vicente (2009). **Valoración económica del servicio ambiental hídrico: estudio de caso del abastecimiento de agua de la ciudad de Tulcán**. (Tesis de maestría en economía con mención en economía ecológica), Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, Ecuador.
- Passet, R. (1979). **Principios de Bioeconomía**. Madrid: Visor distribuciones.
- Parker, C, Mitchell, A, Trivedi, M, Mardas, N, Sosis, K (2009). **The Little REDD book. The global canopy programme**. Londres: University press.
- Pigou, Arthur (1920) **The economics of the welfare**. US: Illustrate, Transaction Publishers, 1952.
- PROCLIM – CONAM(2004). **El Mecanismo de Desarrollo Limpio, Guía Práctica para desarrolladores de proyectos**. Lima: 2004.
- PROGRAMA REGIONAL ECOBONA – INTERCOOPERATION (2010). **Perspectivas y posibilidades de REDD +en Bosques, Andinos**. Ecuador: 2010.

- Ribeiro, Silvia (2003). ***La trampa de los servicios ambientales***.  
[Http://www.grain.org/biodiversidad/?id=2001](http://www.grain.org/biodiversidad/?id=2001). (Consulta: Noviembre 12 del 2008).
- Riera, García, Kriström y Brännlund (2005) ***Manual de la economía ambiental y de los recursos naturales***. Madrid: Thomson Paraninfo
- Smith, Adam (1776) ***La riqueza de las naciones***. España: Ilustrada, Grupo Anaya Comercial, 2001.
- Stern, Nicholas (2007). ***The economics of climate change***. Londres: Cambridge University Press.
- TopoGEO (2012). ***Créditos del Carbono***.  
<http://www.carboncredit2012.com/site/index.php/creditos-de-carbono>. Brasil  
 (Consultado: Junio 2012).
- Velarde, Sandra (2008). ***Compensación y Pagos por Servicios Ambientales: Perspectivas y Tendencias en América Latina y Escenarios Futuros para compradores y vendedores de Servicios Ambientales***. World Agroforestry Centre.