

# **Comercio de servicios ambientales y desarrollo sostenible en Centroamérica:**

## **Los casos de Costa Rica y El Salvador**

Investigadores: Nelson Cuellar, Doribel Herrador y Martha González

Coordinador: Herman Rosa

Informe preparado para el International Institute for Sustainable Development (IISD) y la International Union for the Conservation of Nature (UICN) en el marco del “Knowledge Network Project for Capacity Building on Trade and Sustainable Development”

San Salvador, Septiembre de 1999

*IISD is producing this paper as part of its capacity building program for developing countries on the issues of trade and sustainable development – the Trade Knowledge Network Project. This work was carried out with the aid of a grant from the International Development Research Centre, Ottawa, Canada.*

*The work of other members of the Trade Knowledge Network, is available on IISDnet at <http://iisd.ca/trade/knownet.htm>.*

*The Knowledge Networks Project aims to build capacity in developing countries to address the issues of trade and sustainable development. It consists of three main areas of work: domestic-level research and workshops on the linkages between trade and sustainable development at the local and international levels; additional research on cross-cutting themes of interest to developing country policy-makers; and the linking of developing country research institutions in a trade and sustainable development knowledge network.*

*For more information on the Trade Knowledge Network Project, see <http://iisd.ca/tkn/default.htm>, or contact IISD at [info@iisd.ca](mailto:info@iisd.ca).*

IISD contributes to sustainable development by advancing policy recommendations on international trade and investment, economic instruments, climate change, measurement and indicators, and natural resource management. Using Internet communications, we report on international negotiations and broker knowledge gained through collaborative projects with global partners, resulting in more rigorous research, capacity building in developing countries and better dialogue between North and South.

IISD's vision is better living for all -- sustainably; its mission is to champion innovation, enabling societies to live sustainably. IISD receives financial support from the governments of Canada and Manitoba, governments of other countries, UN agencies, foundations and the private sector. IISD is registered as a charitable organization in Canada and has 501 (c) (3) status in the U.S.

Copyright © 1999 International Institute for Sustainable Development

Published by the International Institute for Sustainable Development

All rights reserved

Printed in Canada

Copies are available from IISD.

This publication is printed on recycled paper.

International Institute for Sustainable Development  
161 Portage Avenue East, 6<sup>th</sup> Floor  
Winnipeg, Manitoba  
Canada  
R3B 0Y4

Tel: (204) 958-7700

Fax: (204) 958-7710

E-mail: [info@iisd.ca](mailto:info@iisd.ca)

Internet: <http://iisd.ca>

# Comercio de servicios ambientales y desarrollo sostenible en Centroamérica: Los casos de Costa Rica y El Salvador

## CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>COMERCIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: EL CASO DE COSTA RICA .....</b>	<b>10</b>
1. El punto de partida: Una institucionalidad a nivel global y regional .....	10
1.1 El ámbito regional centroamericano .....	11
2. Costa Rica incursiona en el mercado internacional de servicios ambientales .....	12
2.1 Estrategia de desarrollo en Costa Rica.....	12
2.2 Comercio de servicios ambientales: Su marco institucional.....	15
2.2.1 Aspectos legales .....	15
2.2.2 Marco articulado de políticas .....	19
2.2.3 Nuevas Instituciones .....	19
3. Implementación conjunta y mecanismo de desarrollo limpio.....	20
3.1 Las actividades de implementación conjunta (AIC) .....	21
3.1.1 Proyecto de áreas protegidas (LeBlanc, 1997).....	21
3.1.2 Proyecto forestal privado .....	21
3.1.3 Proyecto sombrilla de energía renovable .....	22
3.2 Costos del secuestro de una tonelada de carbono .....	23
3.3 Creación de los CTO's como instrumento financiero a nivel internacional .....	24
3.4 Sectores que serán incentivados.....	25
3.5 Impactos ambientales, sociales y económicos de las actividades implementadas conjuntamente .....	26
3.5.1 Impactos ambientales .....	26
3.5.2 Impactos sociales.....	29
3.5.3 Impactos económicos .....	30
4. Comercio de servicios ambientales en Costa Rica: Lo que queda por hacer.....	30
5. Hacia un “sector servicios ambientales” dentro del marco estratégico de desarrollo sostenible en Costa Rica.....	31
<b>CAFÉ DE SOMBRA Y SERVICIOS AMBIENTALES EN EL SALVADOR .....</b>	<b>34</b>
1. Disminución del peso económico y social del café.....	34
2. El rol ambiental de los cafetales de sombra .....	39
3. Café de sombra y servicios ambientales globales .....	44
3.1 Café de sombra y conservación de biodiversidad.....	45
3.2 Café de sombra como sumidero de carbono .....	48
4. Café de sombra, “comercio de servicios ambientales globales” y sostenibilidad nacional ..	52
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>54</b>

## Resumen ejecutivo

En Centroamérica el debate sobre comercio y medio ambiente recién comienza, y al parecer, más que un debate como tal, los esfuerzos están pasando a formar parte en las agendas de organismos regionales, bastante vinculados a los términos del debate global sobre estos temas. Paralelamente, en esta región están surgiendo iniciativas más vinculadas con la agenda ambiental, que está acercándose a mecanismos comerciales orientadas hacia la “venta de servicios ambientales globales”, entre ellos la captura de carbono y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como la conservación y uso sostenible de diversidad biológica.

Si bien a nivel internacional ha existido un importante debate sobre las vinculaciones entre comercio y medio ambiente, los abordajes relativos a comercio de servicios ambientales son bastante recientes, a pesar que la dimensión del debate se ha ampliado cualitativamente, pasando de una posición caracterizada por los temores y contradicciones entre las políticas comercial y ambiental, a la búsqueda de aspectos complementarios entre la liberalización del comercio, el desarrollo y la protección ambiental. No obstante el análisis de las vinculaciones desde la perspectiva interna de los países, frente a las posibilidades y potencialidades que abren estos ámbitos de gestión, es mucho más complejo. El consenso de que ni la OMC, ni los acuerdos ambientales multilaterales por sí solos son capaces de resolver y superar las contradicciones entre comercio y medio ambiente, requiere mayor interacción entre ambos espacios de gestión y negociación, así como a crear y fortalecer los vínculos complementarios entre las políticas comercial y ambiental.

Centroamérica está presenciando la emergencia de oportunidades inéditas en materia de comercio, medio ambiente y desarrollo. A pesar de que el tema de “comercio de servicios ambientales” es marginal en el debate sobre comercio y desarrollo sostenible, en esta región existen avances importantes de cara al surgimiento de mercados, donde los servicios ambientales globales susceptibles de ser transados, representan oportunidades latentes para la región, y sobre las cuales, existen varias iniciativas y una acumulación de experiencia, previo a la entrada en operación de dichos mercados. Más que por la dinámica del comercio como tal, estas oportunidades están fuertemente vinculadas a los acuerdos ambientales que tienen una expresión institucional en los planos global, regional y nacional. El Protocolo de Kyoto – con las acciones de implementación conjunta - y las propuestas en materia de conservación y uso sostenible de biodiversidad, transparentan claramente estas nuevas oportunidades en la región centroamericana, las cuales están conduciendo a esquemas novedosos de movilización de recursos financieros; al impulso de un andamiaje institucional relevante; y a la posibilidad de articular dichas oportunidades con la gestión del desarrollo. Si bien las iniciativas y experiencias de búsqueda de acceso a mercados de servicios ambientales han estado avanzando al margen de las normas del régimen del comercio, la entrada en funcionamiento de los mecanismos flexibles contenidos en el protocolo de Kyoto, conllevan contradicciones con el régimen de comercio.

En este marco, este documento presenta los estudios de caso de Costa Rica y El Salvador, países que muestran condiciones y avances muy distintos de cara a la entrada en funcionamiento de los “mercados de servicios ambientales”.

**El primer caso**, analiza las oportunidades vinculadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en Costa Rica que se derivan del protocolo de Kyoto. Este caso ilustra la importancia de una institucionalidad (global, regional y local) capaz de transmitir y propiciar la transacción de servicios ambientales. La existencia de una institucionalidad ambiental en Costa Rica, así como el impulso estratégico de sectores económicos – como el ecoturismo – han posibilitado el liderazgo costarricense en la negociación y ejecución de actividades de implementación conjunta para la consolidación de su sistema de áreas de conservación. Pero además, Costa Rica constituye un ejemplo pionero en la identificación de mecanismos novedosos que buscan movilizar recursos financieros bajo la lógica de un “mercado de servicios ambientales globales”, como es el caso de los Certifiable Tradable Offsets (CTO’s).

En el estudio de la experiencia costarricense se ha hecho una aproximación hacia la nueva oportunidad que se abre mediante los acuerdos de Kyoto para los países en desarrollo, permitiéndoles la realización de proyectos que involucren la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con financiamiento de países industrializados a cambio de la concesión de los créditos por estas reducciones a los países financiadores, lo que abriría el comercio internacional de este servicio ambiental. Costa Rica produce otros servicios ambientales que también pueden ser comercializados local e internacionalmente (belleza paisajística, protección del ciclo hidrológico, biodiversidad, prevención contra desastres naturales), lo que hace posible la visualización de estos servicios, como producto un nuevo sector, el Sector Servicios Ambientales, el cual se vincula con los demás sectores de la economía del país.

El caso costarricense muestra como el andamiaje institucional ha logrado establecer internamente el pago por servicios ambientales y además vender servicios ambientales a nivel internacional. De esta forma, la capacidad de los países en desarrollo de generar una institucionalidad, tal, que sea capaz de corregir fallas de mercado y comenzar a internalizar algunas externalidades, así como la capacidad de hacer cumplir las nuevas reglamentaciones, será importante para incursionar exitosamente en este nuevo comercio. La existencia de esta institucionalidad, a nivel global y local permite la creación de mecanismos novedosos para el logro de fines ambientales, así como el aprovechamiento de los beneficios originados por estos mecanismos.

Costa Rica ha incorporado las oportunidades de Implementación Conjunta y tiene la capacidad de potenciarlo, sobre todo de cara a la entrada en operación del Mecanismo de Desarrollo Limpio, para lo cual ese país ha creado los Certified Tradable Offsets, que son títulos valores para comercializar los créditos de reducción de emisiones de gases con efecto invernadero al mundo industrializado. Con la apertura de este “comercio de servicios ambientales”, se incentivaría el cambio de uso del suelo, sobre todo desde ganadería extensiva y cultivos anuales hacia el uso forestal, a través de mecanismos internos de pago por servicios ambientales. De hecho mecanismos de este tipo están siendo utilizados por pequeños y medianos productores, dando un giro importante al tradicional esquema de incentivos forestales, que estaban principalmente orientados hacia los grandes productores forestales.

**El segundo caso** se refiere a los servicios ambientales producidos por los “bosques cafetaleros” en El Salvador. En ausencia de una cobertura boscosa relevante, las plantaciones cafetaleras se han constituido en áreas críticas para la provisión de servicios ambientales, aunque es evidente

que dichas áreas son insuficientes dado el alcance de la degradación del país. Los mecanismos derivados de las negociaciones ambientales globales en materia de uso sostenible de la biodiversidad y en materia de cambio climático, representan oportunidades inéditas para impulsar procesos relevantes que además de darle viabilidad económica a sectores productivos – como el cafetalero – constituyen también mecanismos importantes para desarrollar una estrategia de revegetación interna. Sin embargo, una eventual venta de servicios ambientales globales, debe estar acompañada en este país de un esquema institucional capaz de maximizar los impactos ambientales y sociales.

Ante los problemas de rentabilidad de la caficultura salvadoreña y ante la debilidad institucional para la gestión ambiental, las implicaciones de negociaciones ambientales globales en materia de uso sostenible de biodiversidad y cambio climático representan oportunidades inéditas para impulsar procesos relevantes de reversión de la degradación interna. El eventual acceso a recursos, a través de mecanismos de implementación conjunta o de la eventual creación de mercados de servicios ambientales globales, representan oportunidades que pueden mejorar sustancialmente la viabilidad de sectores como el cafetalero salvadoreño, dadas sus características agroecológicas. Sin embargo, el eventual comercio de servicios ambientales, además de constituir un claro potencial, plantea varios retos para El Salvador: i) los mecanismos derivados del emergente mercado de servicios ambientales globales deben ser complementados con un esquema institucional y de gestión internos, capaces de maximizar los impactos ambientales y sociales positivos; ii) a través del comercio de servicios ambientales se abren las posibilidades para que las políticas internas (como la hídrica, energética, agropecuaria, y ambiental), encuentren puntos de vinculación de cara un esquema de gestión estratégica capaz de inducir y conducir la reversión de la degradación ambiental del país; iii) la degradación en las laderas del norte, junto con la necesidad de revertir esos procesos, permitirían que la venta de servicios ambientales generados desde esos territorios formen parte de los medios de vida sostenibles de los productores rurales, lo que implica ver más allá de las propuestas y proyectos en materia de café de sombra e impulsar otras alternativas tecnológicas que combinen producción y conservación de recursos naturales.

Los casos presentados en este estudio reflejan procesos internos distintos. Mientras El Salvador enfrenta severos procesos de deforestación, impulsados por una dinámica económica que cambia aceleradamente el uso del suelo, Costa Rica ha incrementado sus áreas boscosas bajo una estrategia que privilegia la conservación, dada su relevancia para el desempeño económico de sectores estratégicos como el ecoturismo. La relevancia de los servicios ambientales es clara en ambos países, donde el mantenimiento y el aumento de cobertura vegetal permanente es determinante, y donde las oportunidades externas que vinculan servicios ambientales con esquemas financieros – como el pago por servicios ambientales – representan elementos que potencialmente pueden articularse a la gestión ambiental, a la gestión sectorial (café y ecoturismo), pero más allá de esto, a la gestión del desarrollo.

## Introducción

Los procesos de liberalización del comercio y las implicaciones ambientales constituyen una preocupación creciente en distintos foros de análisis, discusión y negociación. Los vínculos e interrelaciones entre los ámbitos comercial y ambiental constituyen cada vez más, temas obligados de discusión en los procesos de negociación comercial y ambiental. Sin embargo, el análisis de los vínculos enfrenta la inexistencia de un marco analítico capaz de ser consensuado y aplicado a distintas circunstancias y cuyos resultados sean conclusivos (Lützenkirchen, 1999).

La discusión sobre los temas de comercio y ambiente se remonta a la década de los setenta. En 1971, el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) estableció el Grupo de las Medidas Ambientales y el Comercio Internacional. La necesidad de abordar el análisis entre comercio y medio ambiente también apareció como tema de preocupación en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano de 1972, en la cual se optó por un plan de acción para enfrentar las contradicciones entre estas dos áreas de gestión. Ambas iniciativas no arrojaron mayores avances. En 1991 el GATT acordó reactivar el Grupo de las Medidas Ambientales y el Comercio Internacional que había establecido 20 años atrás. Un año después, en los acuerdos resultantes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se reconoció la necesidad de incorporar las políticas ambientales en las medidas de política comercial y ante los conflictos surgidos entre las reglas de comercio multilateral y las consideraciones ambientales se recomendó a los países evitar la adopción de medidas ambientales unilaterales que obstaculicen el comercio (Larach, 1998).

La ronda de negociaciones comerciales culminada en 1994 (Ronda Uruguay), que derivó en la creación de la Organización Mundial del Comercio (OMC), inició antes de que las preocupaciones ambientales alcanzaran la importancia que actualmente tienen en la agenda internacional, razón por la cual no hubo mayores presiones para que lo ambiental se incluyera como tema en las negociaciones comerciales (Gitli, 1998). Por su parte, el proceso de negociaciones ambientales de los noventa ha cristalizado en la adopción y ratificación de convenios multilaterales, particularmente en materia de diversidad biológica y cambio climático. A pesar de existir ámbitos concretos de negociación, comercial y ambiental, estos han estado avanzando por carriles marcadamente separados (Esty, 1994), debido al hecho de que en las normas e instituciones vinculadas con el comercio internacional prevalecen los enfoques que no incorporan suficientemente lo ambiental, a pesar de haber pasado a ser un punto central en la agenda internacional. Sin embargo, como tema de análisis, lo ambiental sí constituye un tema en instituciones como la OMC,<sup>1</sup> la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y

---

<sup>1</sup> El 1 de enero de 1995 entró en vigor el Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio. La primera reunión del Consejo General de la OMC se celebró el 31 de enero de 1995, fecha en que se estableció el Comité de Comercio y Medio Ambiente. El Comité está abierto a todos los Miembros de la OMC. El Comité celebró su primera reunión el 16 de febrero de 1995. Los temas del programa de este comité son: La relación entre disposiciones del sistema multilateral de comercio y las medidas comerciales adoptadas con fines ambientales, con inclusión de las adoptadas en aplicación de acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente; la relación entre políticas ambientales relacionadas con comercio y medidas ambientales que tengan efectos comerciales significativos, y las disposiciones del sistema multilateral de comercio; la relación entre disposiciones del sistema multilateral de comercio con: a) las cargas e impuestos aplicados con fines ambientales y b) las prescripciones aplicadas con fines ambientales a los productos, con inclusión de normas y reglamentos técnicos y prescripciones en materia de envase y embalaje, etiquetado y reciclado; disposiciones del sistema multilateral de comercio con respecto a transparencia de las medidas comerciales utilizadas con fines ambientales y las medidas y prescripciones ambientales que tienen efectos comerciales significativos; la relación entre los mecanismos de solución de diferencias del sistema multilateral de comercio y los previstos en los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente; el efecto de las medidas ambientales en el acceso a los mercados,

Desarrollo, y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), entre otros, llegando incluso a conformar grupos o comités para abordar la discusión de las implicaciones entre comercio y medio ambiente. Esto sugiere una creciente atención a los temas y controversias entre comercio y medio ambiente y la necesidad de identificar mecanismos para que esos ámbitos de políticas se vinculen entre sí.<sup>2</sup>

Sin embargo esa vinculación no es fácil, sobre todo si se consideran las fuertes discrepancias acerca de los impactos de la liberalización del comercio y las repercusiones ambientales. En términos muy generales, los propulsores de la liberalización comercial y de las negociaciones comerciales buscan propiciar las condiciones para el mantenimiento y expansión del sistema multilateral de comercio, como un medio a través del cual es posible incrementar los niveles de bienestar en los países, hacer más eficiente la asignación de recursos, ampliar la difusión tecnológica y mejorar la competitividad, todo lo cual incide en mejorar la capacidad para que los países mejoren sus condiciones de protección ambiental. Por su parte, los críticos del sistema multilateral de comercio y de la liberalización comercial resaltan las debilidades en materia de políticas y legislación ambiental de los países, como un elemento central en las implicaciones ambientalmente adversas del sistema internacional de comercio que se está impulsando (Larach, 1998; Horowitz, 1994; Vaughan, 1999; OCDE, 1994).

Los problemas comúnmente abordados en el debate sobre comercio y medio ambiente se refieren por un lado, a los tipos y alcances de los efectos del comercio sobre el medio ambiente, así como a los efectos comerciales de las medidas y acuerdos multilaterales de carácter ambiental. Los efectos positivos de la liberalización del comercio sobre el medio ambiente pueden resumirse de la siguiente forma: mayor eficiencia en la asignación y uso de recursos (efecto estructural); reducción y/o remoción de las restricciones al comercio ambientalmente dañinas (efecto regulatorio); mejoramiento y transferencia de tecnologías ambientalmente amigables, reduciendo la contaminación por unidad de producto (efecto tecnológico); incremento de la disponibilidad de bienes y servicios ambientalmente amigables (efecto sobre el producto); y un efecto de escala, entendido como incremento de oportunidades para el crecimiento y diversificación económica, así como la disponibilidad de recursos adicionales para la protección ambiental (OCDE, 1994).

En contraparte, los efectos ambientales negativos derivados de la liberalización del comercio se refieren a: los efectos estructurales, reflejados en las malas asignaciones de recursos productivos y la composición sub-óptima de los productos, sobre todo, si los activos ambientales no son adecuadamente valorados e internalizados en los precios de mercado; efectos regulatorios negativos, que surgen si la liberalización del comercio y la adopción de barreras tarifarias y no tarifarias limitan la formulación de políticas ambientales; el efecto sobre productos, en la medida que la liberalización incrementa el comercio de productos ambientalmente peligrosos; un efecto adverso sobre la tecnología, que puede surgir si el comercio conduce a expandir las tecnologías

---

especialmente en lo relativo a los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, y los beneficios resultantes para el medio ambiente de la eliminación de las restricciones y distorsiones del comercio; la cuestión de las exportaciones de mercancías cuya venta está prohibida en el país de origen; los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio y el medio ambiente; el comercio de servicios y el medio ambiente (OMC, 1995).

<sup>2</sup> Según Shaw (1995), entre los factores que han contribuido al debate sobre comercio y medio ambiente están: el reporte de la Comisión Brundtland y el Programa 21 derivado de la Cumbre de la Tierra, los cuales sugirieron que las políticas de comercio y ambiente deberían enfocarse hacia los ciclos de vida de los productos; el rol del movimiento ambientalista, que ha logrado cambios de políticas importantes en los cuales ha sido clave la proliferación de propuestas para resolver los problemas ambientales; así como los problemas ambientales internacionales y globales, que requieren respuestas también globales.

ambientalmente peligrosas a través de la migración de industrias sucias hacia países con marcos legales e institucionales más débiles; y un efecto de escala si los costos ambientales de producción no son completamente internalizados y reflejados correctamente en los precios de mercado (United Nations, 1997).<sup>3</sup>

Desde la perspectiva del comercio, también existe una discusión acerca de los efectos comerciales provocados por la aplicación de acuerdos ambientales. Los instrumentos de política ambiental, sobre todo los esquemas regulatorios que buscan cumplir los acuerdos multilaterales de carácter ambiental, eventualmente inciden en las condiciones del comercio (OCDE, 1994).<sup>4</sup>

Un avance importante en el proceso posterior a la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, lo constituye el hecho de que los términos del debate sobre comercio y ambiente ha pasado de una posición caracterizada por los temores y contradicciones entre las políticas comercial y ambiental, a la búsqueda de aspectos complementarios entre la liberalización del comercio, el desarrollo y la protección ambiental, ampliando cualitativamente la dimensión del debate. No obstante, el hecho de que los gobiernos han seguido haciendo hincapié en que no se menoscabe el sistema de comercio multilateral recurriendo a medidas unilaterales y que las inquietudes sociales y ambientales no se utilicen como mecanismos de protección pone de manifiesto que el avance alcanzado en las negociaciones comerciales es limitado (Naciones Unidas, 1997).

Existe un relativo consenso en el sentido de que ni la OMC, ni los acuerdos ambientales multilaterales por sí solos son capaces de resolver y superar las contradicciones entre comercio y medio ambiente. De ahí que se requiere una mayor cooperación e interacción entre ambos espacios de negociación (WTO, 1997), ya que ambos constituyen esferas claves en la gestión del desarrollo. Esto ha llevado a la necesidad de crear y fortalecer los vínculos positivos entre las políticas comerciales y ambientales, orientándose hacia la búsqueda de las sinergias entre liberalización del comercio, reformas económicas y una gestión más eficaz de los recursos naturales y el medio ambiente (Díaz, 1998).

En Centroamérica los temas sobre comercio y medio ambiente recién comienzan. Más que un debate como tal, hay esfuerzos incluidos en las agendas de organismos regionales, aunque como se han planteado, siguen los términos del debate global sobre estos temas. Esto es así en tanto las preocupaciones en torno al nuevo régimen internacional del comercio y el proceso de negociaciones comerciales para el establecimiento del Area de Libre Comercio de las Américas (ALCA),<sup>5</sup> se vislumbran como oportunidades claves en las estrategias de crecimiento económico para los países de la región, además que constituyen procesos de los cuales no pueden separarse.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Los efectos ambientalmente negativos derivados de la liberalización del comercio pueden tener un alcance nacional, cuando no sobrepasan el territorio de un país, tal como ocurre con la lluvia ácida; transfronterizo, cuando los efectos ambientales alcanzan a dos o más países; y globales, como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

<sup>4</sup> Con apego a regulaciones ambientales puede aplicarse restricciones o prohibiciones sobre la producción, circulación o uso de ciertos productos o sustancias peligrosas, de recursos naturales escasos o de especies en peligro de extinción. Las restricciones también pueden ser aplicadas a procesos de producción ambientalmente negativos. Las regulaciones técnicas al comercio adoptadas por los gobiernos, incluyen el diseño de estándares y requerimientos de empaquetado y reciclaje, prueba y monitoreo de emisiones y normas ambientales. Las cuotas de recursos se adoptan como criterios de conservación y limitación de uso de aquellos recursos naturales escasos, así como para limitar la contaminación.

<sup>5</sup> La iniciativa del ALCA surgió de la Cumbre de las Américas, celebrada en Miami, en diciembre de 1994 y en la cual los presidentes del continente se comprometieron a crear un zona de libre comercio antes del año 2005. El respectivo Plan de Acción

En el marco de las negociaciones del ALCA, los países latinoamericanos han rechazado expresamente la introducción de temas ambientales (y laborales) en las negociaciones comerciales.<sup>7</sup> No obstante, la agenda de negociaciones y de los problemas que plantea la integración, indica que el avance de las preocupaciones ambientales es inexorable (Gitli y Murillo, 1999). En la discusión de las vinculaciones ambientales con los temas de comercio del ALCA, existen al menos tres posiciones distintas: i) la primera, constituida por Estados Unidos, que plantea que lo ambiental sea tratado en el marco de las negociaciones comerciales y proponiendo que por lo menos se constituya un grupo de estudio sobre el tema; ii) los países como México, los centroamericanos y la comunidad andina, que se oponen a que lo ambiental sea considerado en el marco del ALCA; y un tercer grupo (Canadá, Chile y MERCOSUR), que consideran que puede haber algún tratamiento del tema, aún cuando no necesariamente sea un tema de negociación como tal (Ibid).

A pesar que la agenda de negociaciones comerciales ha marginado la dimensión ambiental, Centroamérica está presenciando la emergencia de oportunidades inéditas en materia de comercio, medio ambiente y desarrollo. Aunque en la agenda global sobre comercio y medio ambiente el tema “comercio de servicios ambientales” es marginal,<sup>8</sup> en Centroamérica existen avances y experiencias importantes de cara al surgimiento de mercados, donde los servicios ambientales globales susceptibles de ser comercializados, representan oportunidades latentes para la región, y sobre las cuales hay acumulación y/o búsqueda de experiencias de cara a la entrada en operación de mercados de servicios ambientales.

Más que por la dinámica del comercio como tal, estas experiencias están fuertemente vinculadas a los acuerdos ambientales que tienen una expresión institucional en los planos global, regional y nacional. El Protocolo de Kyoto – con las acciones de implementación conjunta - y las propuestas enmarcadas en el Convenio Centroamericano de Biodiversidad transparentan claramente estas nuevas oportunidades en la región centroamericana, las cuales están conduciendo a esquemas novedosos de movilización de recursos financieros; al impulso de un andamiaje institucional relevante; y a la posibilidad de articular dichas oportunidades con la gestión del desarrollo.

---

adoptado en la Cumbre de cara a la creación del ALCA, plantea explícitamente el respeto de las normas de la OMC y además, no erigir nuevas barreras al comercio, así como potenciar los acuerdos comerciales regionales ya existentes. Sin embargo, el ALCA intentará mejorar las normas de la OMC, introduciendo una liberalización “OMC plus” de mayor alcance (Instituto de Relaciones Europeo-Latinoamericanas, 1999).

<sup>6</sup> Desde 1995, los países del Mercado Común Centroamericano forman parte de la Organización Mundial del Comercio. Esto se ha traducido en agendas nacionales para los países, los cuales han tenido que realizar ajustes institucionales en el aparato público vinculado con la gestión del sector externo, con el objeto de administrar los acuerdos y la normativa comercial, específicamente los relacionados con antidumping, subvenciones y derechos compensatorios, salvaguardias, así como los contingentes arancelarios. El sector privado también ha entrado en este proceso de ajustes institucionales para adecuarse a las nuevas condiciones que demanda el nuevo régimen de comercio (Rodas, 1998).

<sup>7</sup> Los temas y grupos de trabajo conformados de cara a la negociación del ALCA son: acceso a mercados; inversiones; servicios; compras del sector público; solución de controversias; agricultura; derechos de propiedad intelectual; subsidios, antidumping y derechos compensatorios; y política de competencia (ALCA, 1999).

<sup>8</sup> El informe anual del GATT de 1992 discutió la posibilidad del pago por servicios ambientales globales, particularmente los referidos a conservación de biodiversidad y el secuestro de carbono. Dichos pagos podrían servir como un mecanismo de compensación por cambiar hacia esquemas de desarrollo ambientalmente más amigables. En dicho informe también se sugirió examinar la factibilidad de varios esquemas para efectuar esos pagos (IISD, 1995), pero aún en GATT y en el programa de trabajo del Comité creado por la OMC, este tema no tuvo seguimiento.

Si bien estas iniciativas y experiencias de acceso a mercados de servicios ambientales han estado avanzando relativamente al margen de las normas del régimen del comercio, la eventual entrada en funcionamiento de los mecanismos flexibles contenidos en el protocolo de Kyoto, conllevan eventuales controversias con el régimen de comercio. Por ejemplo, tal como está planteado, el Protocolo de Kyoto crea relaciones comerciales exclusivas para los signatarios de la Convención Marco de Cambio Climático. Esto significa que un país que ratifique el Protocolo de Kyoto no puede transar permisos de emisión con otro que no lo ratifique. Si ambos países son miembros de la OMC, esta exclusividad del Protocolo violaría el principio de nación más favorecida, según el cual cualquier privilegio comercial de un país miembro que se extiende a otro miembro, debe ser extendido a todos los países que forman parte de la OMC (Cosby y Barrister, 1999).

En materia de biodiversidad, las iniciativas han estado asociadas a la utilización de varios mecanismos, entre los cuales están las estrategias de impulso al ecoturismo y prospección en Costa Rica, y a la introducción más reciente de esquemas de eco-etiquetado en El Salvador. Los esquemas de eco-etiquetado y de certificación se han utilizado como mecanismos voluntarios para regular procesos y métodos de producción, con el objeto de ganar y/o mantener acceso a nichos de mercado en los que se ha encontrado disponibilidad y capacidad de pago por bienes producidos en condiciones ambientales amigables. Desde los esfuerzos iniciales de exportación de productos orgánicos, Centroamérica ha venido avanzando hacia la implementación de esquemas de certificación y eco-etiquetado más novedosos y amplios que incluyen modelos de gestión basados en criterios ambientales y sociales.

De nuevo, aquí surge un eventual conflicto con las normas de comercio de la OMC. Los estándares voluntarios, como el eco-etiquetado, están normados bajo el Código de Buenas Prácticas, el cual indica el curso par crear e implementar los estándares. Esta es una controversia en la OMC, en el sentido de que si el Código abarca los procesos y métodos de producción o no. Otro punto de preocupación es que los esquemas de eco-etiquetado sean cada vez más utilizados como criterios para la compra bienes, en cuyo caso este mecanismo dejaría de ser voluntario y convertirse en una norma más estricta que debería cumplirse para mantener o ganar acceso a los mercados (Ibid).

Este trabajo se ha enfocado en el análisis de experiencias frente al eventual “comercio de servicios ambientales” a partir de dos estudios de caso. El primero, presenta la experiencia costarricense sobre la incorporación de esquemas de comercio y pago por servicios ambientales necesarios a escala local, nacional y global, en donde se han articulado las oportunidades de los mecanismos flexibles con las necesidades de fortalecer las condiciones de sostenibilidad ambiental y rentabilidad de sectores económicos importantes, como el ecoturismo y el energético. En este caso resalta la importancia del marco institucional en el apoyo y potenciación de las posibilidades para acceder a los eventuales mercados de servicios ambientales globales.

En el segundo caso se presenta cómo El Salvador, a partir de su “bosque cafetalero” pretende aprovechar las oportunidades que están emergiendo en los mercados internacionales vinculados a productos ambientalmente amigables, y cómo esto podría utilizarse para avanzar hacia un esquema de gestión interno, en donde lo ambiental es capaz de impulsar una gestión más amplia que incorpore la búsqueda de soluciones a los problemas de pobreza, la crisis de rentabilidad y la

alta degradación ambiental del país, en donde el déficit institucional aparece como una fuerte restricción que habrá que superar.

Ambos casos reflejan procesos internos distintos. Mientras El Salvador enfrenta severos procesos de deforestación, impulsados por una dinámica económica que cambia aceleradamente el uso del suelo, Costa Rica ha incrementado sus áreas boscosas bajo una estrategia que privilegia la conservación, dada su relevancia para el desempeño económico de sectores como el ecoturismo. La relevancia de los servicios ambientales es clara en ambos países, donde el mantenimiento y el aumento de cobertura vegetal permanente es determinante, para lo cual las oportunidades externas que vinculan servicios ambientales con esquemas financieros – como el pago por servicios ambientales – representan elementos que deberían articularse a la gestión ambiental, a la gestión sectorial (café, ecoturismo, energía y agua), pero más allá de esto, a la gestión del desarrollo, y de manera particular, a los procesos de negociación comercial existentes.

El comercio de servicios ambientales abre posibilidades para que las políticas internas, sobre todo sectoriales, encuentren puntos de vinculación y así, avanzar hacia una gestión ambiental en donde políticas hídrica, energética, agropecuaria, y por supuesto la ambiental formen parte de un esquema de gestión estratégica capaz de inducir, tanto la conservación como la reversión de la degradación ambiental en los países. Sin embargo, será necesario profundizar en los aspectos distributivos asociados a las experiencias de pago por servicios ambientales que existen en la región, elemento que no ha sido suficientemente abordado y que rebasó las posibilidades del presente trabajo.

Si bien la discusión y el debate sobre comercio y desarrollo sostenible en Centroamérica no están suficientemente desarrollados, los estudios de caso presentados en este estudio reflejan la necesidad de que las experiencias surgidas de cara a la venta de servicios ambientales globales sean acompañadas por el análisis y monitoreo de las negociaciones comerciales, y viceversa. Las potenciales contradicciones con la normativa comercial resaltan la necesidad de que la gestión del comercio y la gestión ambiental se vinculen entre sí, no sólo para superar las contradicciones o efectos adversos entre una y otra, sino para optimizar las oportunidades de comercio de servicios ambientales globales, que ofrecen un potencial no despreciable para mejorar la gestión del desarrollo al interior de los países de la región.

# Comercio de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: El caso de Costa Rica

## 1. El punto de partida: Una institucionalidad a nivel global y regional

La incorporación de los aspectos ambientales en los asuntos económicos de los países y también de las empresas, se encuentra vinculado con nuevos marcos legales e incentivos. Los cambios no suelen ser espontáneos, localizados, ni independientes; por el contrario, están ligados a una serie de eventos y cambios institucionales de importancia a nivel local e internacional.

El cambio climático, fue inicialmente reconocido como un serio problema, de atención en la Primera Conferencia Mundial de Cambio Climático en 1979. En ésta fue acordada una declaración, llamando a los gobiernos mundiales a prevenir el potencial cambio en el clima que tendría impactos adversos en los seres humanos.

En 1988, se promovió el acuerdo sobre el cambio del clima y su relación con el incremento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, y la Organización Meteorológica Mundial, y se estableció el Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC). El IPCC está encargado de las evaluaciones a la información actual sobre cambio climático y sus potenciales impactos, así como el marco estratégico para mitigación o adaptación a dichos cambios en el clima.

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o Cumbre de la Tierra, efectuada en Río de Janeiro en 1992, 154 gobernantes firmaron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (FCCC), donde se acordó como uno de los compromisos, que los países industrializados deben tomar medidas para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Fue hasta 5 años después, que la Conferencia de las Partes<sup>9</sup> pudo adoptar nuevos compromisos mediante enmiendas y protocolos; en diciembre de 1997, la CdP, en su tercer período de sesiones, aprobó el Protocolo de Kyoto, que contiene compromisos más enérgicos en relación con las emisiones de los países desarrollados, para el período ulterior al año 2000.

El Protocolo compromete a los países desarrollados a reducir sus emisiones colectivas de los seis principales gases de efecto invernadero hasta un 5% sobre los niveles de 1990 en un período entre el 2008 al 2012. **Los países tendrán cierto grado de flexibilidad para llevar a cabo y medir sus reducciones de emisiones.**

En particular, se establecerá un régimen internacional de "**comercio de los derechos de emisión**" que permita a los países industrializados comprar y vender créditos de emisiones entre sí. Podrían también adquirir "**unidades de reducción de emisiones**" mediante la financiación de determinados tipos de proyectos en otros países desarrollados. Además, el "**mecanismo de desarrollo limpio**" permitirá a los países industrializados financiar proyectos de reducción de

---

<sup>9</sup> La Conferencia de las Partes (CdP). Incluye a todos los Estados que han ratificado la Convención, dicha conferencia celebró su primer período de sesiones en Berlín, en 1995

emisiones en los países en desarrollo y recibir créditos por hacerlo. Deben aún elaborarse las directrices operacionales para estos diversos sistemas.<sup>10</sup>

El recuadro 1 muestra una cronología de los eventos internacionales claves en el área de Cambio Climático a nivel global.

<b>Recuadro 1</b>	
<b>Cronología de eventos clave</b>	
1979:	La Organización Meteorológica Mundial (WMO) y PNUMA llevan a cabo la primera conferencia mundial y establecen el Programa de Cambio Climático.
1988:	WMO y PNUMA establecen el Panel Intergubernamental en Cambio Climático para elaborar el Tratado de Cambio climático.
1989:	Declaración Noordwijk, firmada por 68 ministerios ambientales alrededor del mundo, se propone incrementar la cobertura forestal global para contribuir a disminuir el Cambio Climático.
1990:	Primera evaluación del IPCC's del reporte científico sobre el Cambio Climático.
1990:	La Segunda Conferencia sobre el Clima Mundial convoca al tratado de Cambio Climático.
1990:	Las Naciones Unidas establecen el Comité Intergubernamental de Negociaciones que elabora el borrador de la Convención Marco en Cambio Climático (FCCC).
1992:	FCCC es abierta en la Cumbre de la Tierra en Río, los países desarrollados acuerdan retornar las emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles de 1990 para el año 2000 y ayudar a los países en desarrollo a través de transferencia de tecnología y financiamiento.
1995:	Primera Conferencia de las Partes, establece que la inicial convención marco de cambio climático –FCCC- es inadecuada y acuerda el “Mandato de Berlín” que conduce al Protocolo en la Tercera Conferencia de las Partes.
1996:	Segunda Conferencia de Las Partes. Los ministros endosan los acuerdos del segundo reporte del panel intergubernamental, el cual establece que la evidencia “sugiere una influencia del cambio climático global en los humanos”.
1997:	La Tercera Conferencia de las Partes produce el Protocolo de Kyoto en el FCCC que incluye los límites legales en emisiones de gases de efecto invernadero.
1998:	Cuarta Conferencia de las Partes en Buenos Aires, se establece la elaboración de un plan de acción para los próximos dos años, y se prepara la revisión de los resultados de la fase piloto con las actividades de implementación conjunta.

Fuente: Brown (1998).

### ***1.1 El ámbito regional centroamericano***

En octubre de 1993 se firmó el Tratado Regional de Cambio Climático, con la participación de los países de Guatemala Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, de 10 años de duración, mediante el cual se responsabiliza a la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), para que el Comité Regional de Recursos Hidráulicos y de los Servicios Meteorológicos, tome la iniciativa de consolidar un Plan de Acción 1993-2005 para la creación y fortalecimiento del Sistema Centroamericano de Control del Cambio Climático de la región

<sup>10</sup> Se esperaba la definición de estas directrices en la cuarta Conferencia de las Partes realizada en Nov. 1998 en Buenos Aires, sin embargo, estas no lograron definirse y no será hasta la quinta reunión a realizarse en Alemania donde se espera que se establezcan..

centroamericana, para lo cual deberá incrementar sus nexos con los programas internacionales de investigación y control de los cambios climáticos y con otras instituciones regionales, capaces de aportar ideas a este plan.

Se crea a su vez el Consejo Centroamericano de Cambios Climáticos (CCCC), como un ente asociado a la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y al Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centroamericano (CRRH) conformado por los Directores de los Servicios Meteorológicos de los Estados del istmo Centroamericano y financiado por el Fondo Regional de Ambiente y Desarrollo, como el ente encargado de coordinar esfuerzos regionales para uniformizar las políticas vinculadas con el desarrollo del Sistema Regional de Control de Cambio Climático. La CCAD y el CCCC, en forma conjunta, tienen el mandato de solicitar apoyo a organismos internacionales o gobiernos de Estados amigos, para desarrollar proyectos prioritarios en el campo del cambio climático.

## **2. Costa Rica incursiona en el mercado internacional de servicios ambientales**

### ***2.1 Estrategia de desarrollo en Costa Rica***

Costa Rica ha desarrollado estrategias ambientales creativas tales como instrumentos de Canje de deuda por naturaleza y de aprovechamiento de la biodiversidad para atraer flujos externos, Además, fue el primer país en desarrollo, en abrir una oficina de Implementación Conjunta, constituyéndose país huésped (host country) para actividades de este tipo; al respecto, resulta interesante que más de la mitad de los proyectos piloto aprobados a países en desarrollo están ubicados en Costa Rica. Resulta de interés, entonces, conocer este marco que le ha permitido aprovechar la oportunidad de este incipiente “mercado de carbono”; ya que además de las condiciones favorables sociales y políticas con las que cuenta, es claramente decisiva la existencia de un marco estratégico y articulado para el desarrollo sostenible.

Costa Rica basa sus perspectivas de desarrollo sostenible en dos sectores claves, el Turístico y el Energético. Además del aumento considerable de la participación de las exportaciones, es evidente un cambio estructural en la composición de las mismas, con una pérdida del peso relativo de los productos tradicionales como el café, el banano, la carne y el azúcar (estos productos representaban casi un 65% de las exportaciones en 1975, y sólo un 32% en 1995). Este cambio se empieza a consolidar a partir de 1987, cuando se fortalece la política de promoción de exportaciones a terceros mercados (fuera de Centroamérica). Surge entonces gran cantidad de productos no tradicionales de exportación, que logran diversificar notablemente las ventas externas del país; para 1995, las exportaciones de origen agrícola llegaron a representar un 9.8% de las exportaciones totales, y las de origen industrial un 20,5%. De particular importancia en esta diversificación de las exportaciones resulta el papel protagónico del sector turismo.

El turismo ha mostrado un impresionante crecimiento desde mediados de la década de los ochenta, al punto de constituirse en uno de los principales ejes del crecimiento económico, y representar uno de los principales cambios estructurales que ha experimentado el sector externo en la economía costarricense. De 1987 a 1995, el número de turistas que visitó el país creció a una tasa promedio anual de 15%, alcanzando la suma récord de cerca de 800 mil turistas en 1993

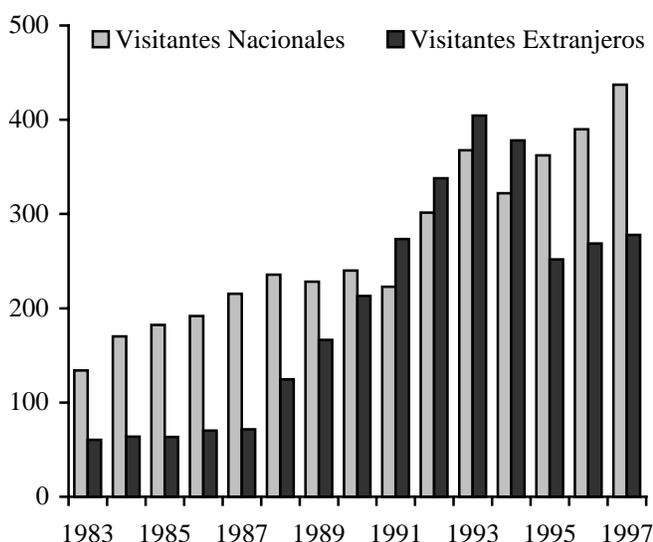
En el cuadro 1 puede observarse como , el ingreso de divisas generado por el sector fue más que duplicado entre 1990 a 1997 (Acuña y Orozco, 1997).

El crecimiento del sector turismo en Costa Rica, ha sido mayor al promedio mundial. Entre otras razones, ello se debe a que ha sabido posicionarse como líder en un segmento del mercado conocido como “Ecoturismo” o “Turismo-Naturaleza” basado en sus atractivos en biodiversidad y belleza escénica (Ver gráfico 1).

El turismo se ha convertido en un importante estabilizador de la balanza de pagos por su aporte a la generación de divisas, y sus contribuciones al empleo explican, al menos en parte, el que Costa Rica a lo largo de estos años destaque en América Latina por sus reducidas tasas de desempleo abierto. Sin embargo, los impactos sociales y ambientales de este sector no han sido medidos, y emanan críticas alrededor de su desarrollo de parte de distintos sectores.

Por otra parte, el sector eléctrico ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos años. El ritmo de crecimiento se ha mantenido en niveles superiores a la tasa de crecimiento del PIB, lo que ha llevado a un aumento significativo de la intensidad eléctrica. Como resultado, el sector eléctrico ha ganado una participación importante en el total de consumo energético, pasando de representar cerca de un 3% en los años setenta, a representar casi un 19% en la actualidad. Hay que resaltar que en la actualidad la mayor parte de la capacidad instalada de generación eléctrica corresponde a plantas hidroeléctricas (71.8%), seguidas de las plantas de turbogás (16.3%), de diesel (5.2%) y las geotérmicas (4.8%).

**Gráfico 1**  
**Visitantes a los parques nacionales de Costa Rica, 1983-1997 (Miles de personas)**



Fuente: Acuña y Orozco (1997)

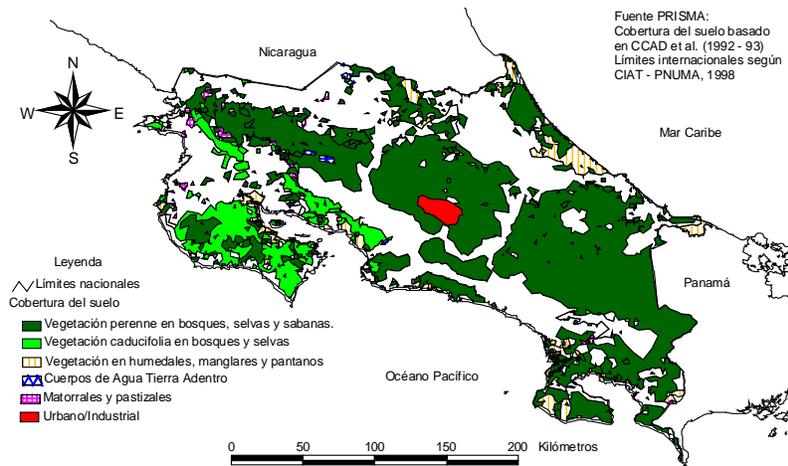
**Cuadro 1**  
**Relación del ingreso por turismo y valor total de las exportaciones 1990-1997 en Costa Rica (Millones de US \$)**

Año	Total Exportaciones	Total Divisas por turismo	Relaciones del Turismo Respecto al total de Exportaciones
1990	1,448	275.0	19.0%
1991	1,598	330.6	20.7%
1992	1,851	431.1	23.3%
1993	2,009	577.4	28.7%
1994	2,336	625.7	26.8%
1995	2,844	659.6	23.2%
1996	3,014	688.6	22.8%
1997	3,280	719.3	21.9%

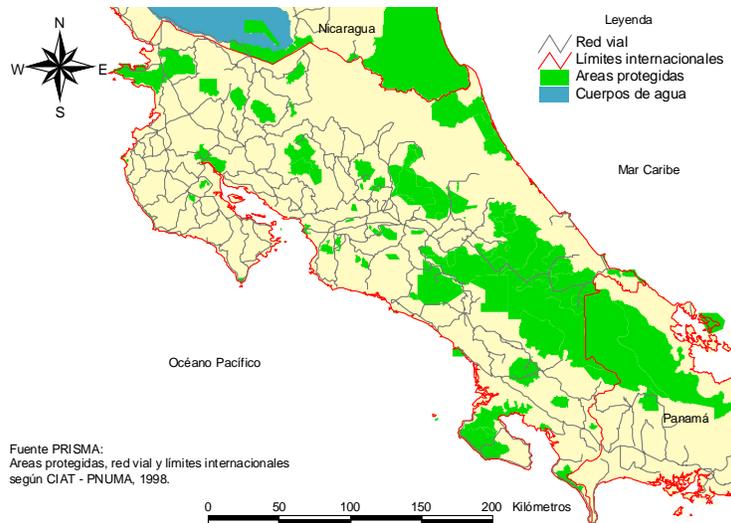
Fuente: Proyecto Estado de la Nación (1998).

La perspectiva de desarrollo sostenible para Costa Rica, enfocada desde estos dos ejes, solamente es posible si se toman en cuenta las dinámicas de degradación ambiental que ha estado sufriendo el país, tales como la deforestación y consiguiente deterioro de las cuencas. El frenar y revertir estas dinámicas es determinante para el desarrollo de estos dos ejes claves para los costarricenses, ya que tanto el turismo ecológico como la producción de energía eléctrica tienen como condición necesaria la existencia de cubierta forestal. Esta lógica ha movido a los costarricenses a tomar fuertes decisiones con respecto al aprovechamiento de sus recursos naturales, en especial el de sus áreas de bosque. Puede observarse en los mapas 1 y 2, como los parques nacionales (lugar preferido por los visitantes), están ubicadas en áreas con mayor cobertura boscosa.

**Mapa 1**  
**Cobertura del suelo en Costa Rica 1992-1993**



**Mapa 2**  
**Áreas Protegidas en Costa Rica 1998**



## ***2.2 Comercio de servicios ambientales: Su marco institucional***

### ***2.2.1 Aspectos legales***

Durante los 60's y 70's el país tuvo uno de los índices de deforestación más altos en el mundo, miles de hectáreas de bosque fueron convertidas a cultivos o pastizales. Se alcanzaron tasas de deforestación de 50-60,000 ha/año. Estas altas cifras han disminuido, para 1990 la deforestación se calculó en 18,000 ha, y para 1994 se reportaron 4,000 ha., resultado que se atribuye en parte a los cambios de políticas y al hecho de que menos bosques se encuentran sin protección (LeBlanc, A. 1997).

Este ha sido un largo proceso que tuvo sus inicios en 1979 con la reglamentación de la primera Ley Forestal (No 465), en donde se crea lo que se ha denominado “Primera Generación de Incentivos” que básicamente consistían en deducciones del Impuesto sobre la Renta, esto promovió la plantación de más de 35 mil hectáreas entre 1979 y 1990.

La segunda ley forestal, en la que se crea, dos sistemas de incentivos uno directo denominado Certificado de Abono Forestal –CAF- y otro indirecto de apoyo a la inversión privada.

En 1986 no solo se aprueba una nueva Ley Forestal, sino que se crea el Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas –MIRENEM-, un paso trascendental fue la llamada “Democratización” de los incentivos a través de una “Segunda Generación de Incentivos”, ya que según el Banco Mundial, éstos inicialmente habían beneficiado a grandes propietarios y por lo tanto, no se justificaban en términos de equidad (MINAE-FONAFIFO, 1998).

La administración Figueres (1994 -1997), definió tres prioridades básicas: 1) aprobar, con el apoyo de todos los sectores, una nueva Legislación forestal acorde con las necesidades del país; 2) unificar en el Sistema Nacional de Áreas de Conservación –SINAC- las Direcciones de Parques; Forestal y Vida Silvestre; y 3) crear y desarrollar un nuevo mercado: el de los servicios ambientales. En esta Nueva Ley forestal No7575, se introduce una serie de innovaciones tales como:

- El establecimiento del Pago de Servicios Ambientales y el mecanismo de financiamiento (a través de un impuesto a los combustibles)
- La creación de la Oficina Nacional Forestal y el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal como órganos independientes y especializados en el fomento del sector privado; y
- La creación del Sistema Nacional de Certificación Forestal para el Manejo de Bosques

El reconocer la serie de servicios ambientales provenientes del bosque y plantaciones forestales en Costa Rica, llevó a replantear el abordaje del tema de los incentivos, llevando a establecer un sistema de retribución por servicios ambientales con el concepto subyacente de “valorar” estos servicios de tal manera que pueda establecerse una especie de comercio en el cual los beneficiarios (usuarios de los servicios) puedan pagar a los proveedores (productores) de los mismos, mediante el principio de “el que se beneficia paga” de tal manera que los costos incurridos en la conservación del bosque y plantaciones forestales sean debidamente remunerados (MINAE-FONAFIFO, 1998).

El valor económico total del bosque o de la plantación forestal, que está adquiriendo cada vez más aceptación debe calcularse con base a los valores determinados por el mercado, de los productos originarios del bosque y además, debe incluirse los valores asociados a los servicios ambientales provenientes del mismo. Estos servicios, al no tener un precio para ser transados en el mercado, son disfrutados gratuitamente por los beneficiarios ubicados en cualquier sitio.

Con la nueva administración del presidente Miguel Ángel Rodríguez (electo en febrero de 1998), se oficializa mediante decreto ejecutivo N° 27106, el Proceso de Concertación Nacional “Diálogo hacia un Futuro Compartido”. Este realizó una consulta orientada a buscar soluciones concertadas sobre temáticas de trascendencia nacional. La consulta, entre diferentes sectores sociales con el objetivo de propiciar un acuerdo nacional que permitiera enfrentar con más unificación social los retos del país. El recuadro 2 muestra la cronología de avances que ha tenido el proceso.

Las temáticas incluidas en la agenda de discusiones fueron: corrupción, desarrollo rural, mercado de seguros, pensiones, telecomunicaciones, asignaciones familiares y servicios ambientales. Para abordar los temas anteriores se formaron comisiones de trabajo quienes elaboraron informes producto de las deliberaciones internas.

Como fruto del aporte de la Comisión de Servicios Ambientales (quienes trabajaron en agosto y septiembre de 1998) se emitió un informe que aborda la discusión, líneas de acción, estrategias y mecanismos para consolidar el sistema integral de retribución por servicios ambientales. Los servicios ambientales considerados fueron los que ya reconocía legalmente la Nueva Ley Forestal (N°7575): fijación de carbono, protección de los recursos hídricos, biodiversidad y belleza escénica. La inclusión del tema servicios ambientales dentro de la agenda de la Concertación Nacional indica el grado de avance en el conocimiento y aceptación del concepto y la relevancia que presenta en las aspiraciones del desarrollo sostenible para la sociedad costarricense.

Es importante mencionar, que el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) en el marco del proyecto Sistema Nacional para el Desarrollo Sostenible (SINADES), con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo, realizó un estudio sobre “Escenarios de Uso del Territorio para Costa Rica en el año 2025”. El estudio incluye la identificación y análisis de la situación actual del ordenamiento territorial en Costa Rica y la identificación de restricciones para una propuesta diferente de ordenamiento territorial. Como parte del estudio se identifican oportunidades estratégicas claves para el desarrollo de Costa Rica, a fin de desarrollar escenarios de uso del territorio que constituyan la base de la propuesta de ordenamiento territorial a largo plazo.

En el marco del proyecto, las oportunidades estratégicas identificadas son: 1) investigación, desarrollo y utilización de la biodiversidad; 2) bosques tropicales y secuestro de carbono; 3) protección, manejo y utilización de recursos hídricos; 4) turismo ambiental; 5) protección, manejo y utilización de recursos marinos; 6) desarrollo y producción de alta tecnología y prestación de servicios altamente especializados; y 7) producción industrial/agroindustrial limpia de alto valor agregado.

**Recuadro 2**  
**Cronología de avances hacia el pago por servicios ambientales en Costa Rica**

- 1979: Se reglamenta la primera Ley Forestal (N° 4465) que integra la “primera generación de incentivos” que consistía en deducir del Impuesto sobre la Renta las inversiones realizadas en reforestación.
- 1986: Se aprueba una nueva Ley Forestal que contempla la “segunda generación de incentivos” a través del Certificado de Abono Forestal (CAF), Certificado de Abono Forestal por Adelantado (CAFA).
- 1990: Amplían los Certificados de Abono Forestal para Manejo de Bosque y se promueve la creación de la Cámara Costarricense Forestal (CCF).
- 1992: Se llevó a cabo la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, donde se aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Se acordó que los países industrializados deben tomar medidas para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero. Con la convención se abre la posibilidad, entre otras, de que estos países lleven a cabo Actividades de Implementación Conjunta con países en desarrollo que permitan reducir emisiones de gases en cumplimiento de sus obligaciones.
- 1994: Ratificación de la Convención Marco de Cambio Climático por el gobierno de Costa Rica, de tal forma que el país integró en su marco legal la legislación sobre problemática de cambio climático.
- 1994: Costa Rica firma con el gobierno estadounidense una “carta de entendimiento para el desarrollo sostenible, la cooperación y la implementación conjunta de medidas para evitar y reducir las emisiones de gases que provocan el efecto invernadero”.
- 1995: Creación de la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta encargada del proceso de negociación y comercialización internacional de los CTO's.
- 1995: Se operativiza el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, SINAC, unificando las direcciones de Parques, Forestal y Vida Silvestre.
- 1996: Se aprueba la nueva Ley Forestal N° 7575, que introduce una serie de innovaciones importantes, entre ellas establece el Pago por Servicios Ambientales y el mecanismo de financiamiento (a través de un impuesto a los combustibles).
- 1996: Se crea el Fondo Nacional Específico para la Conservación y el Desarrollo de Sumideros y Depósitos de Gases de Efecto Invernadero, decreto ejecutivo N° 25067. La idea del Fondo es que los aportes que efectúen los inversionistas extranjeros, ingresen a un fondo destinado exclusivamente a la ejecución proyectos nacionales de Actividades Implementadas Conjuntamente.
- 1996: Se firmó un acuerdo de cooperación e implementación conjunta con Noruega.
- 1997: Se firmó un acuerdo de cooperación e implementación conjunta con Holanda.
- 1997: La aprobación del Protocolo de Kyoto crea la demanda real de carbono por parte de los países del Norte mediante el Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL, mediante el cual los países industrializados podrán adquirir reducción de emisiones certificadas para cumplir con sus obligaciones.
- 1997: Se efectuó el **pago por servicios ambientales** a pequeños y medianos propietarios privados por medio del FONAFIFO.
- 1997: Firma de **dos convenios de pago por el servicio ambiental “agua”** entre la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central, FUNDECOR, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, FONAFIFO, y la empresa hidroeléctrica Energía Global de Costa Rica S.A.
- 1997: Se realizó **la primera transacción de CTO's en la cual se comercializaron 200 mil toneladas métricas de carbono** con el gobierno y un consorcio de empresas privadas de Noruega, por un total de 2 millones de dólares.
- 1998: Se firmó un acuerdo de cooperación e implementación conjunta con Suiza y Finlandia.
- 1998: Es retomado el Pago por Servicios Ambientales como parte del proceso de Concertación Nacional de Costa Rica, a raíz del cambio de gobierno, se estructuran definiciones sobre los servicios más importantes: mitigación de gases de efecto invernadero, protección de recursos hídricos, protección de la biodiversidad y belleza escénica; se emiten líneas de acción y estrategias para consolidar el sistema de pago por servicios ambientales.

Fuente. Elaborado en base a OCIC (1998) Y MINAE-FONAFIFO (1998)

Tal como se presenta, cuatro de las oportunidades identificadas, parten o se encuentran íntimamente vinculados con la sostenibilidad de los servicios ambientales, especialmente los relacionados con el mantenimiento de la cobertura boscosa, y en seis de ellas se incluye un fuerte componente de protección ambiental (SINADES, 1999).

Costa Rica ciertamente ha realizado un esfuerzo continuado a un alto costo para su capacidad económica, decidiendo proteger un 25% de su territorio y asignando \$14 millones (año 97) para el Pago de Servicios Ambientales, esto deja ver el reconocimiento de los costarricenses por un sector productor de servicios ambientales claves para su desarrollo (ver cuadro 2).

**Cuadro 2**  
**Inversión Realizada con Incentivos Forestales y Pago de Servicios Ambientales para la reforestación, Manejo y Protección del Bosque**

Tipo de incentivo	Impuesto a la Renta	CAF y CAFA	CAFMA	FDF	Crédito FONAFIFO	CPP	P.S.A	TOTAL
Monto en millones de US\$	40.4	45.6	4.8	6.8	2.2	6.8	14.0	115
Área sometida al programa de incentivos (Has)	35,597	71,904	22,120	12,789	2,800	22,199	95,536	26,2945

CAF : Certificado de Abono Forestal  
 CAFA : Certificado de Abono Forestal por Adelantado  
 CAFMA : Certificado de Abono Forestal para Manejo de Bosque  
 FDF : Fondo de Desarrollo Forestal  
 FONAFIFO : Fondo Nacional de Financiamiento Forestal  
 CPB : Certificado para la Protección del Bosque  
 PSA : Pago de Servicios Ambientales desde 1997 e incluye reforestación, manejo y protección de bosques.

Fuente: En base a MINAE y FONAFIFO (1998)

En la nueva ley, se establece la prohibición de cambio de uso de la tierra, y el establecimiento de cualquier tipo de plantaciones en terrenos cubiertos por bosques, sean de dueño privado o público y solamente se podrán aprovechar con un plan de manejo que contenga el impacto que pueda ocasionar sobre el ambiente (Alfaro y Segura, 1997). El propietario de bosques que desee solicitar el Pago de los Servicios Ambientales (PSA), deberá probar que en éste no ha existido aprovechamiento maderable en los dos años anteriores a la solicitud del certificado ni durante su vigencia, la cual no podrá ser inferior a los 20 años.

Esta propuesta de ordenamiento territorial reconoce la importancia y los avances logrados en el tema de servicios ambientales y propone organizar una base territorial que integre la sostenibilidad y el aprovechamiento óptimo de los mismos, tomando en cuenta elementos biofísicos, sociales, políticos y económicos.

Ante las posibilidades de comercio de reducción de emisiones que se vislumbraban, Costa Rica inicia su introducción mediante la ratificación de la Conferencia Mundial de Cambio Climático – CMCC-. Este país ratificó como ley superior de la República, la CMCC (Ley N°. 7414) en 1994 de tal forma que el país integraba en su marco legal, la legislación sobre problemática de cambio

climático, a la vez que abría las posibilidades de integrarse al nuevo escenario de relación entre países firmantes de la CMCC.

En el ámbito internacional sobresalen los acuerdos bilaterales. En septiembre de 1994 se firmó con el gobierno Estadounidense la “Carta de Intenciones para el Desarrollo Sostenible, la Cooperación y la Implementación Conjunta de medidas para evitar y reducir las emisiones de gases que provocan el efecto invernadero”, tendiente al desarrollo de un programa costarricense para promover y desarrollar actividades de implementación conjunta con apoyo financiero del sector privado norteamericano, durante la fase piloto establecida en Kyoto. En 1996 se acordó un convenio similar con Noruega, en 1997 con Holanda y en 1998 con Suiza y Finlandia. Actualmente se están negociando acuerdos similares con Canadá y Alemania (OCIC, 1998).

### *2.2.2 Marco articulado de políticas*

Entre los cambios de política realizados para revertir el proceso de deforestación, se destacan el desarrollo de incentivos para la reforestación que ha evolucionado desde un esquema productivista hasta uno conservacionista y la actualización de la ley forestal.

Entre los principales logros de estas políticas forestales se reconocen: el aumento de la tasa de reforestación; mayor investigación y conocimiento silvicultural sobre las especies nativas y su incorporación en mayor escala a la reforestación; la generación de empleo; la recuperación de terrenos degradados, y la incorporación del campesinado y la mujer en los procesos de reforestación en algunas zonas rurales (Segura, Kaimowitz y Rodríguez, 1997).

En cuanto al sector energético, el país tiene la meta de reducir a cero la utilización de energía térmica para el año 2001 (Dutschke y Michaelowa, 1997).

Además se han implementado políticas complementarias como la reducción de emisiones por el sector transporte a través de un estándar a los propietarios de vehículos (ecomarchamo), ya que si el país incrementa sus emisiones en otros sectores los próximos años, el efecto neto no sería favorable al “comercio de servicios ambientales”.

### *2.2.3 Nuevas Instituciones*

En Julio de 1995 se firmó un convenio de cooperación entre los Sectores Gubernamental y Privado, con el fin de crear la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (OCIC). Este convenio fue suscrito por el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), como ente rector del sector ambiental, la Coalición de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), representando al sector privado especializado en la atracción de inversiones, la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), ONG de reconocida trayectoria en el campo forestal y la Asociación Costarricense de Productores de Electricidad (ACOPE), que representa a los generadores privados. Con el fin de consolidar legalmente esta iniciativa, por decreto ejecutivo, se eleva la OCIC al rango de “órgano de desconcentración máxima técnico-administrativo” del Ministerio del Ambiente y Energía (OCIC, 1998).

A través del Decreto Ejecutivo N° 25067 del MINAE es creado en 1996 el llamado Fondo de Gases con el objetivo de que los aportes que efectúen los inversionistas extranjeros ingresen a un fondo destinado exclusivamente a la ejecución de los términos acordados en los proyectos nacionales de actividades de implementación conjunta. Además de este aparato institucional dedicado al comercio de emisiones, se cuenta con el apoyo de toda una estructura institucional (universidades y centros de investigación), la cual está orientada a la especialización, de acuerdo con el rol asignado a cada institución u organización. El Estado cambia su papel de único actor que tenía en el pasado (MINAE-FONAFIFO, 1998).

Lo anterior, expone el marco institucional generado en este país con el objetivo de lograr el desarrollo sostenible. Ya que parte del éxito esperado por Costa Rica en la venta de este servicio ambiental tiene subyacente todo este marco institucional; aquí el rol del estado es fundamental ya que mediante la creación de esta institucionalidad que opere de forma coordinada y transparente, asegura el reconocimiento de estos servicios para su sostenibilidad. Esta institucionalidad incluye además de un marco legal apropiado, el cual se mencionó anteriormente, un marco articulado de políticas y la creación de nuevas instituciones, que en Costa Rica están siendo orientados hacia el mercado internacional de sumideros de carbono ya que se visualiza como promisorio, por los ingresos que pueden llegar al país en concepto de pago por un servicio a nivel global.<sup>11</sup>

### **3. Implementación conjunta y mecanismo de desarrollo limpio**

El Protocolo de Kyoto originó tres mecanismos mediante los cuales los países industrializados tienen oportunidad de acreditarse reducciones realizadas en otros países; el primero de ellos es el Comercio de Emisiones, el cual puede realizarse exclusivamente entre países del anexo I, el segundo, llamado Implementación Conjunta, que consiste en la realización de inversiones de un país industrializado en la implementación de proyectos que tengan como objetivo la reducción de emisiones en otro país también desarrollado, el cual podrá cederle sus derechos de reducción al país que está realizando la inversión. Un tercero es el Mecanismo de Desarrollo Limpio, este es una suerte de Implementación Conjunta, esta vez la inversión es realizada por un país con compromiso de reducción y el país que implementa el proyecto pertenece al grupo no-anexo I, con la salvedad sancionada por el mismo protocolo, que el descuento de emisiones será efectivo hasta el año 2000.

Esto significa que el “comercio internacional” de reducción de gases de efecto invernadero para Costa Rica iniciaría entonces hasta ese año. Sin embargo, algunas experiencias se están efectuando ya en este país bajo la fase piloto de Actividades implementadas conjuntamente, sin ningún derecho por parte de los países que inviertan en cualquiera de estos proyectos, de acreditarse las reducciones producto de la implementación conjunta.

El gobierno de Costa Rica comenzó a desarrollar oficialmente políticas y programas de AIC a mediados de 1994. El gobierno asistió en el desarrollo de más de 15 propuestas de proyectos. En 1993 el Plan de Acción de Cambio Climático de los Estados Unidos que promueve las

---

<sup>11</sup> Según un estudio publicado por el MINAE, en el año 2000 Costa Rica podría captar US\$12 millones anuales en concepto de Carbono; en el 2001, US\$17 millones y a partir del 2001, la cantidad podría aumentar progresivamente sobre los US\$20 millones anuales.

inversiones privadas voluntarias en reducción de GHG fuera de EU sugirió oportunidades para Costa Rica que resultaban adecuadas en sus prioridades de desarrollo.

### ***3.1 Las actividades de implementación conjunta (AIC)***

La creación del Fondo de Gases de efecto Invernadero permite canalizar inversiones privadas foráneas y otras fuentes para apoyar proyectos que reducen o secuestran emisiones de gases de efecto invernadero y proveen servicios ambientales relacionados. El dinero de la fundación desarrollará tres proyectos “sombrija” dentro del marco AIC a nivel nacional: El Proyecto de Áreas Protegidas (PAP), el Proyecto Forestal Privado (PFP) y el Proyecto de Energías Renovables. Los receptores de esos fondos a su vez cederán el derecho sobre créditos de carbono a la Fundación. Los créditos por carbono o CTO’s (Certified Tradable Offsets), los cuales certifican por parte del gobierno, que en Costa Rica existe una cantidad de carbono almacenado que los respalda, mediante la OCIC.

Los proyectos PAP y los PFP, han sido designados para funcionar juntos en proveer la máxima protección para los remanentes forestales y biodiversidad de Costa Rica y además producir beneficios en secuestro de emisiones.

#### ***3.1.1 Proyecto de áreas protegidas (LeBlanc, 1997)***

Un cuarto de las tierras del país han sido designadas para protección pública de algún tipo, incluyen parques nacionales y reservas biológicas, reservas forestales de propiedad privada y otras zonas protegidas como cuerpos de agua. El Proyecto de Arreas Protegidas (PAP), uno de los proyectos forestales sombrilla consolidará y protegerá 555,052 ha dentro de tierras del área de conservación, que han sido designadas áreas protegidas, pero no son totalmente propiedad del Estado todavía.

El proyecto será administrado por el SINAC en conjunto con la OCIC y la Fundación Nacional de Parques. El establecimiento de un fondo real que asegure adecuados ingresos para administrar y proteger estas tierras debe ser un resultado del PAP. Adicionalmente ingresos de la entrada a los parques y otras cuotas pueden ser aplicados para operación del presupuesto.

#### ***3.1.2 Proyecto forestal privado***

El Proyecto Forestal Privado proveerá pago por servicios ambientales de mitigación de gases de efecto invernadero, para unos 20,000 propietarios de tamaño pequeño y mediano. Complementando el PAP por áreas objetivo de amortiguamiento alrededor de los parques nacionales.

El Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) administrará este proyecto sombrilla y reportará a la OCIC, con la certificación de compensación asociada. Pagos por incentivos serán dados a propietarios de la tierra en retorno por servicios ambientales de una variedad de practicas sostenibles de bosques como reforestación, conservación y manejo. Adicionalmente al pago de incentivos, se dará apoyo mediante técnicas forestales y ayuda para la

titulación de la tierra si es necesario. La fundación reclamará todos las reducciones de carbono. El pago por incentivos requiere que los árboles no sean cortados en 20 años.

### 3.1.3 Proyecto sombrilla de energía renovable

Los proyectos de energía renovable son desarrollados bajo la lógica de que evitan la producción de energía eléctrica basada en combustibles fósiles. Han sido desarrollados 3 proyectos de energía eólica y uno hidroeléctrico. En el siguiente cuadro se muestran los proyectos de Implementación Conjunta de cada tipo y algunas características principales.

**Cuadro 3**  
**Actividades de Implementación Conjunta en Costa Rica reportadas**  
**al Secretariado de la Convención de Cambio Climático al 16 de junio de 1998**

Tipo de proyecto	Fijación y/o reducción de CO <sub>2</sub> (miles de toneladas métricas)	Descripción y objetivos del proyecto
Biodiversifix (aprobado en Julio de 1995)	18,480	Combina dos subproyectos: WETFIX y DRYFIX, incluye regeneración de áreas degradadas de bosque tropical húmedo y seco en el Área de Conservación de Guanacaste. El tiempo de vida del proyecto son 50 años.
ECOLAND (aprobado en 1994)	1,343	Incluye la compra de aproximadamente 2,500 ha que actualmente son propiedad privada en la zona del Parque Nacional Piedras Blancas, para conservar las 2150 ha de bosque y regenerar las otras 350 ha que se encuentran en el proceso desde que fue declarado Parque Nacional. El tiempo de vida del proyecto son 16 años.
CARFIX	21,777	El proyecto busca conservar el stock de carbono existente e incrementar la capacidad de fijación en el Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (zonas de amortiguamiento del Parque Nacional Braulio Carrillo) incluye prácticas de manejo sostenible de bosques; regeneración natural de bosque y la reforestación.
KLINKI	7,216	Este proyecto pretende demostrar que la fijación de CO <sub>2</sub> es una oportunidad económica, que no implica dejar de producir madera ni beneficios de conservación.
Reforestación y conservación de bosques (Proyecto Cuenca Río Virilla)	231	Es un proyecto integrado que comprende conservación de un área de bosque primario de 2,000 Ha. el manejo y protección de 1,000 Ha. y la reforestación de 1,000 Ha.
Energía Eólica Tierras Morenas	119	Construcción y operación de una planta hidroeléctrica de 20 MW, cerca de la ciudad Tierras Morenas en la Provincia de Guanacaste.
Plantas Eólicas S.A.	223	Construcción y operación de una planta eólica privada de 20 MW, cerca de la ciudad de Tejona en la provincia de Guanacaste.
Aeroenergía S.A.	36	Este es un proyecto privado de generación eléctrica de 6.4 MW mediante 16 turbinas de viento. Esta generación desplazará a la que sería generada a partir de combustibles fósiles.
Proyecto Hidroeléctrico Doña Julia	211	Construcción y operación de una planta hidroeléctrica de 16 MW. La electricidad hidrogenada desplazará a la que sería generada a partir de unidades térmicas.

Fuente: Climate Change Convention Secretariat – United Nations (1998)

### 3.2 Costos del secuestro de una tonelada de carbono

Se vuelve relevante el tema del precio de intercambio estimado para el carbono, después de la fase piloto, de forma que este tipo de comercio represente oportunidades reales para los países ejecutores de proyectos de reducción de gases de efecto invernadero. A partir de las actividades de implementación conjunta que se han desarrollado en Costa Rica se puede tener una apreciación de las ventajas económicas que puede representar este comercio.

En el siguiente cuadro se muestran los costos considerados para los proyectos, y los costos estimados para el secuestro de una tonelada de carbono.

**Cuadro 4**  
**Costos Netos por Tonelada de Carbono reducida en AIJ, Costa Rica**

<b>Proyecto</b>	<b>Costo del proyecto US \$ *</b>	<b>Costos Netos por Tonelada de carbono US\$</b>
BIODIVERSIFIX (WETFIX, DRYFIX)	64,773,795	11.5
ECOLAND	1,700,000	4.4
CARFIX	12,499,765	2.12
KLINKI	10,666,017	5.42
Reforestación y conservación de bosques (Proyecto Cuenca Río Virilla)	1,390,000	8.66
Tierras Morenas	31,500,000	400 - 900
Plantas Eólicas S.A.	27-30,000,000	400.0
Aeroenergía	8,850,000	900.0
Proyecto Hidroeléctrico Doña Julia	28,000,000	**

\* en el documento fuente no se establece claramente si los costos mencionados son adjudicados a la completamente a los proyectos de Implementación conjunta o si únicamente se contemplara una parte bajo esta denominación

\*\* en el caso de este proyecto no se reportan los costos de reducción de emisiones debido a particularidades de los proyectos energéticos.

Fuente: En base a Dutschke y Michaelowa (1997)

Para los proyectos forestales los costos netos estimados para el secuestro de una tonelada métrica de carbono son menores, exceptuando el proyecto Biodiversifix, al precio de US\$10, que fue fijado por la primera venta de CTO's con Noruega. Esta diferencia establece algún indicio de rentabilidad que puede presentar para Costa Rica en el desarrollo de los proyectos forestales bajo el esquema de venta de carbono.

En el caso de los proyectos energéticos, debido al objetivo costarricense de eliminar al 2001 su producción de energía generada por combustión fósil, la línea base de proyección es muy restrictiva, ya que solo pueden ser consideradas las reducciones hasta esa fecha. Para algunos casos como el proyecto Aeroenergía S.A. se toma desde 1997, fecha en que daría inicio, hasta el 2001. Al realizar la proyección sobre esta línea base los costos resultan muy altos, debido a la meta que para algunos sectores es completamente irrealista (Dutschke y Michaelowa, 1997).

### ***3.3 Creación de los CTO's como instrumento financiero a nivel internacional***

Los países industrializados y sus corporaciones pueden invertir en países en desarrollo en proyectos que conlleven a reducción de emisiones de carbono. Los beneficios netos de la reducción podrán acreditarse a las naciones que realicen la inversión o a sus corporaciones en orden a mejorar su balance en la contabilización de carbono para alcanzar sus metas de reducción.

Se diseñó un instrumento financiero para la comercialización internacional de reducciones de emisiones certificadas de gases de efecto invernadero, denominado CTO (Certified Tradable Offsets). Los CTO's se definen como una cantidad determinada de reducciones certificadas de emisiones de gases de efecto invernadero, expresadas en unidades equivalentes de carbono, que han sido o serán reducidas o compensadas.

El monitoreo interno de las actividades y la verificación externa e independiente de los beneficios ambientales derivados de la ejecución del proyecto permitirán asegurar que la mitigación es real, de calidad demostrable, y que cumple con los requisitos establecidos por la Secretaria de la CMCC.

En virtud de una emisión de CTO's, el Estado se compromete a sustentar la validez de la mitigación durante los próximos 20 años, garantizando compensaciones adicionales en el caso que se comprueben discrepancias con las mitigaciones certificadas (OCIC, 1998).

En diciembre de 1997, el país completó los dos requisitos principales para salir a la bolsa internacional: crear el fideicomiso para la comercialización internacional y adquirir las tierras con los recursos que generarían los servicios ambientales. Posteriormente, con el apoyo del Consejo de la Tierra, el país se prepara para comercializar, a través del Center for Finance en el "Chicago Board of Trade".

Se ha establecido un precio base de US \$10 a US \$20 por tonelada de carbono reducida y se espera de manera optimista que las fuerzas del mercado empujen los precios hacia arriba ya que este es el único vendedor certificado a nivel internacional.

De acuerdo a una comunicación personal, el Ing. Felipe Vega de JUNAFORCA manifiesta que el valor de \$10/Ton de Carbono fue establecido tomando en cuenta únicamente que se daría un cambio en el uso del suelo de ganadería extensiva hacia el sector forestal. Se estimó cuanto carbono se capturaría en una hectárea de estas tierras y cual es la ganancia percibida por un ganadero promedio, de tal forma que los \$10/Ton cubren el costo de oportunidad de la actividad de ganadería extensiva. Sin embargo se tiene muchas expectativas en cuanto a este precio ya que se espera poder realizar conversaciones con el resto de países y llegar a establecer un precio uniforme, proyectándose llegar a unos US\$30/Ton.

El tema del precio por tonelada equivalente, es clave, ya que como es de esperarse, el interés del mundo industrializado es comprar lo más barato posible.<sup>12</sup> Esto pone a los países a competir por proveer a los países del norte el más barato y eficiente portafolio de proyectos.

### ***3.4 Sectores que serán incentivados***

En este sentido se evidencia la integración de este programa de Actividades de Implementación Conjunta con los sectores turismo, forestal y energético. En el caso del sector turismo, el total de proyectos forestales integran en sus objetivos la conservación de áreas protegidas y la consolidación de sus cinturones de seguridad o zonas de amortiguamiento. De esta manera se asegura la conservación de la biodiversidad presente en la zona, el mejor aprovechamiento de los paisajes.

El sector forestal se beneficia de los proyectos integrados de reforestación por medio de hacerse acreedores de incentivos tales como el pago por servicios ambientales, líneas preferenciales de crédito, asistencia técnica, y posibilidades de apertura e integración a mercados preferenciales de madera con manejo sostenible, entre otras.

En el caso del sector energético, los pequeños productores asociados en el ACOPE, el ICE e inversionistas extranjeros son los principales participantes, bajo un esquema de cambio de fuente de generación eléctrica hacia energías renovables.

---

<sup>12</sup> La administración estadounidense calcula un cumplimiento modesto de los cuerdos de Kyoto, porque planea comprar un 93% de sus unidades de emisión al menor costo. Su disposición a pagar es de \$14 a 23 por tonelada, esto contrastado con el costo interno de aproximadamente \$125 por tonelada, es un buen incentivo para comprar créditos de reducción a los países en desarrollo.

*Cuadro 5*  
*Actores principales en AIC, Costa Rica*

Proyecto	Participantes costarricenses		Participantes Extranjeros
	Gubernamentales	No Gubernamentales	
BIODIVERSIFIX	MINAE mediante SINAC, INBio, Área de Conservación de Guanacaste (ACG)	--	The Nature Conservancy TNC, U.S.A.
ECOLAND	MINAE	Conservación y Manejo de Bosques Tropicales, (COMBOS)	Regenwald der Oesterreicher, Costa Rica – Austria Tenaska Whashington Partners II, U.S.A. National Fish and Wildlife Foundation, NFWF, U.S.A.
CARFIX	MINAE mediante Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC)	FUNDECOR	Wachovia Timberland Investment Management, U.S.A.
KLINKI	MINAE	Centro de Agricultura Cantonal Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	Reforest the Tropics, Inc., U.S.A. United States Department of Agriculture Forest Products Laboratory, U.S.A. Yale School of Forestry and Environmental Studies, U.S.A.
Reforestación y conservación de bosques (Proyecto Cuenca Río Virilla) Plantas Eólicas S.A.	Compañía Nacional de Fuerza y Luz, CNFL	--	Consorcio Noruego
Energía Eólica Tierras Morenas	MINAE	Molinos de Viento El Arenal S.A. (MOVASA)	Charter Oak Energy, Inc. (COE), USA. Northeast Utilities (UN), U.S.A. Energy Works (EW), U.S.A.
Aeroenergía S. A.	--	Aeroenergía S.A.	Power Systems, Inc. U.S.A. Bluefields International, U.S.A. Energy Works, U.S.A. Micon A/S, Dinamarca
Proyecto Hidroeléctrico Doña Julia	MINAE ICE	--	New World Power Corp., U.S.A.

Fuente: En base a Dutschke y Michaelowa (1997).

### ***3.5 Impactos ambientales, sociales y económicos de las actividades implementadas conjuntamente***

#### ***3.5.1 Impactos ambientales***

Los beneficios ambientales asociados con los proyectos forestales se relacionan con la disminución de la erosión de los suelos, incremento de la biodiversidad, reducción de la presión por leña del bosque natural, protección de hábitat acuáticos, disminución de sedimentos, fomento

de la infiltración y reducción del uso de químicos al cambiar el uso del suelo de cultivos con baja productividad a bosques o plantaciones forestales.

El proyecto Biodiversifix bajo la organización operacional e institucional del Área de Conservación de Guanacaste, proyecta contribuir a la restauración, manejo y desarrollo del ecosistema y biodiversidad del bosque seco y húmedo tropical.

El Proyecto ECOLAND se encuentra ubicado en la península de Osa y áreas circundantes, las cuales proveen un importante hábitat para grandes mamíferos y pájaros que están extintos o en peligro en otras lugares. El proyecto ayudará a mantener la calidad del agua y ayudará a reducir la erosión del suelo. El Bosque Esquinas, que es parte del proyecto ha sido identificado por expertos en biodiversidad como la más importante concentración de biodiversidad sin protección adecuada en Costa Rica. Esta condición determinó la elección del proyecto ECOLAND sobre otros proyectos dentro y fuera de Costa Rica.

Con el proyecto CARFIX se persigue la reducción de la erosión de los suelos, degradación de agua y pérdida de biodiversidad en el área. La expansión de cobertura forestal en la zona de amortiguamiento sirve de corredor biológico entre parques y ayudará a la protección de poblaciones de vida silvestre en peligro.

Con el Proyecto Klinki se espera recibir los beneficios ambientales asociados a una plantación forestal, sin embargo enfrenta críticas desde el punto de vista ecológico ya que por ser una especie exótica puede presentar alteraciones para la biodiversidad de la zona. Según los realizadores del proyecto dicho impacto puede ser mitigado con la introducción de diseños de plantación mixtos que contemplen árboles nativos. Para este proyecto se menciona además que no se cuenta con el conocimiento suficiente de datos sobre la capacidad de absorción de agua o el comportamiento frente a incendios forestales.

En el caso del proyecto de conservación y reforestación de la cuenca del río Virilla, se considera que contribuiría a proporcionar mejor ambiente y calidad de agua en general a esta zona muy cercana a San José por lo que sus efectos ambientales positivos se incrementan. La presa hidroeléctrica que se localiza en la zona no depende directamente del proyecto, pero se considera que con el desarrollo de éste, se logra mayor duración de la planta y potencia. Existe una externalidad positiva, producto de la protección de la cuenca para la planta hidroeléctrica resultado de la extensión de la disponibilidad de agua en la época seca y de la disminución del arrastre de partículas que generan altos niveles de sedimentos.

Los problemas asociados a estos proyectos se derivan de la susceptibilidad con que las plagas, fuego o prácticas ilegales de tala pueden revertir el progreso realizado en muchos años de crecimiento forestal. En contraste, la reducción de emisiones conseguidas a través de la eficiencia energética no puede ser revertidas.

En cuanto a los proyectos de energías renovables se considera que su desarrollo estará desplazando uso de combustibles fósiles, por lo tanto reduce la contaminación del aire en el país, sin embargo están presentes algunos efectos negativos diferentes para cada proyecto.

El desarrollo de los proyectos eólicos involucra acondicionamiento del lugar de ejecución, requiere varios tipos de obras civiles y ajustes físicos. Entre ellos se incluyen caminos de acceso, caminos adyacentes a las turbinas, cableado aéreo y subterráneo para conexiones, construcción de edificios, facilidades de mantenimiento, etc. A pesar de los cambios en la superficie de la tierra, los impactos esperados son considerados relativamente pequeños. No se espera que poblaciones de mamíferos o aves de la región sean adversamente afectados por la construcción de los proyectos.

Los proyectos hidroeléctricos como el caso del Doña Julia, involucran modificaciones mayores en el ambiente natural que generalmente tiene efectos importantes en el sitio de ambos tipos: positivos y negativos. Los negativos incluyen obstáculos a la migración de peces, irrupción del ecosistema natural por el cambio del régimen de río, cambios en el uso de la tierra por la construcción de caminos y líneas de transmisión, sedimentación aguas arriba de la presa, erosión de la cama del río aguas abajo. Efectos positivos incluyen mitigación de inundaciones, creación de nuevos hábitat para algunas especies animales, recreación y mejoramiento del transporte rural por las nuevas carreteras.

### ***Mitigación de gases de efecto invernadero***

Los impactos en mitigación de gases se calculan de diversas formas, según las particularidades de cada proyecto, para lo cual se toma en cuenta una línea base o situación de referencia. Se parte del razonamiento de evitar el incremento de los gases de efecto invernadero provenientes de la deforestación y la segunda vía se basa en que patrones de reforestación constante pueden secuestrar emisiones por algún tiempo, mientras se cambian los patrones de producción y uso de energía.

Para el caso de los proyectos energéticos, los impactos son calculados con base en la cantidad de emisiones de carbono que se evitan con la generación eólica e hidroeléctrica, desplazando generación por combustibles fósiles.

Existe una peculiaridad para el cálculo del impacto en estos proyectos, se debe al hecho de que Costa Rica contempla como una de sus metas, la eliminación de la generación eléctrica basada en combustión fósil y su sustitución por fuentes renovables para el año 2001. Por esta razón, aunque los proyectos energéticos son de larga duración, únicamente podrá contabilizarse su reducción de emisiones hasta esa fecha.

De cara a la inversión externa, algunos autores coinciden que Costa Rica presenta características particulares que resultan atractivas y proporcionan credibilidad al país, tal como relativa estabilidad política, financiera y el desarrollo institucional en los temas forestal y energético. También se establece que tiene capacidad de mostrar que sus reducciones de emisiones de carbono son reales. Este es un elemento crítico en la discusión de la implementación del Protocolo de Kyoto, donde establecen que es necesario que la línea base “sin proyecto” sea claramente justificada y transparente; sin embargo, al respecto de la asunción de estas líneas base, hay mucha discusión y aún no se ha llegado a un acuerdo para considerar las líneas base por proyecto, sector o país. Hasta ahora, Costa Rica ha estimado sus reducciones asumiendo líneas básicas para cada uno de los proyectos, lo que implica que cualquier inversión realizada

por los demás países en actividades de implementación conjunta conllevan un alto grado de riesgo. Por otra parte, es importante tomar en cuenta que si se acuerda tomar líneas base para cada uno de los países, muchos de los países en desarrollo no tendrían la posibilidad de participar ya que esto requiere de una mayor capacidad institucional y logística en los países.

### 3.5.2 Impactos sociales

En el desarrollo de los proyectos se prevén impactos sociales positivos en el nivel local como la generación de empleo, el incremento de los ingresos para los participantes y las localidades donde se ejecutarán los proyectos, procesos de transferencia de tecnologías, educación ambiental, capacitación forestal, etc. Sin embargo no se abordan otro tipo de impactos sociales de los proyectos que involucran compra de tierras y reubicación de pobladores de la zona. No se contempla una valoración sobre los conflictos sociales que se puedan generar. Al respecto se tienen antecedentes de conflictos sociales generados a partir de expropiaciones de tierras, como el caso de Santa Elena que se encuentra en un tribunal arbitral internacional y el caso de los Oreros que invadieron el Parque Nacional Corcovado (MINAE-FONAFIFO, 1998).

Los proyectos de reforestación con participación privada involucran actores de diversos tamaños. Este esquema es congruente con el desarrollo de las políticas de reforestación, las cuales han evolucionado hasta ser de corte más democrático. Por ejemplo en cuanto a la estructura de los grupos favorecidos con las políticas de reforestación se observa en el siguiente cuadro que el 88.2% de los reforestadores tienen menos de 300 ha plantadas. Estos se pueden clasificar como muy pequeños y pequeños productores. Los medianos productores (301-1000 ha) representan el 9.1% de los productores y éstos, por su tamaño, tienen posibilidades de integrar su producción en forma vertical e instalar una industria pequeña que produzca madera para el mercado nacional principalmente (MINAE-FONAFIFO, 1998). Es probable, también que se puedan dar fenómenos de concentración de tierras y la exclusión para los pequeños productores.

**Cuadro 6**  
**Área reforestada y número de reforestadores**  
**inscritos en los Registros del SINAC, 1996**

Tamaño de Proyecto (ha)	Número de Reforestadores	%	Área Reforestada (ha)	%
1 – 5	40	5.3	138	0.1
6 – 25	155	20.4	2,210	1.6
26 – 50	153	20.2	5,766	4.2
51 – 100	148	19.5	10,787	7.8
101 – 300	173	22.8	26,281	19.1
301 – 500	42	5.5	14,913	10.8
500 – 1000	27	3.6	18,585	13.5
+ de 1000	20	2.6	58,981	42.8
<b>TOTAL</b>	<b>758</b>	<b>100</b>	<b>137,661</b>	<b>100</b>

Fuente: En base a Alfaro y Segura, (1997)

Nota: Según informes del SINAC se estima que el área total reforestada en Costa Rica es de 140,000 Has.

### 3.5.3 Impactos económicos

Los flujos financieros esperados con las Actividades de Implementación Conjunta se estiman en US\$251.4 millones. Para septiembre de 1998 se había logrado en el país una inversión de aproximadamente US\$140 millones (OCIC, 1998). Con el Proyecto de Consolidación Territorial de Parques Nacionales y Reservas Biológicas, se proponen comercializar 16 millones de toneladas de carbono, lo que representa una inversión de al menos US\$160 millones del mundo industrializado en los esfuerzos de conservación de Costa Rica (MINAE-FONAFIFO, 1998). De acuerdo a los cálculos realizados por el MINAE, si se mantiene la misma inversión del año 1997, en el año 2000 el país podrá vender US\$12 millones de dólares anuales de carbono, en el 2001 US\$17 millones, en el 2002 US\$21 millones; y a partir de este año la cantidad podría aumentar progresivamente sobre los US\$20 millones anuales (MINAE-FONAFIFO, 1998).

A pesar de que no se cuenta con información definitiva sobre los flujos financieros que se espera recibir, los proyectos forestales plantean una serie de beneficios económicos derivados del incremento de exportaciones madereras, provisión de ingresos locales por servicios ambientales y el desarrollo de nuevas industrias forestales.

En cuanto al incremento de exportaciones madereras, el sector forestal Costarricense está encaminando sus esfuerzos a fundamentar su competitividad en una oferta de las empresas y las actividades de Implementación Conjunta promueven el aprovechamiento de ventanas comerciales que se abren ligadas a la certificación de los productos forestales a través del sistema del Consejo Mundial de Bosques (FSC), o de la normativa ISO 14000 (Alfaro y Segura, 1997).

La iniciativa del pago por servicios ambientales es un hecho real a partir de 1997 cuando el estado invirtió un total de 14 millones de dólares para la reforestación de 6 mil quinientas Ha., manejo de 10 mil Ha. de bosque natural y la protección de 79 mil Ha de bosque secundario.

Los proyectos energéticos proveerán electricidad al tiempo que la demanda se está incrementando en Costa Rica y que el gobierno tiene el objetivo de desplazar en su totalidad el uso de energía térmica para el año 2001. En el nivel local se prevén incrementos en los empleos y estimulará el comercio local durante la construcción y operación del proyecto.

Dentro de los objetivos de los proyectos se contempla la transferencia de tecnología moderna y eficiente para Costa Rica con un pequeño capital invertido, y posibilita la atracción de capital extranjero. Sin embargo, resulta prematuro hacer cálculos, si se toma en cuenta que la fase piloto, por el hecho de no descontar reducción de emisiones no representa un estímulo fuerte para los países industrializados, tomando en cuenta también que aún el marco regulatorio de estas actividades no ha sido determinado.

## 4. Comercio de servicios ambientales en Costa Rica: Lo que queda por hacer

Como ya se mencionó anteriormente, el reconocimiento y la retribución de los servicios ambientales en este país, constituye un buen avance hacia el desarrollo sostenible. Se cuenta en Costa Rica con un Marco normativo e institucional adecuado que internaliza los beneficios ambientales y establece su retribución, tanto a nivel local como global; esto ha traído como

consecuencia un reconocimiento nacional e internacional muy favorable, sobre todo, en lo relativo a fijación o captura de carbono, biodiversidad y belleza escénica, que representan fuentes potenciales considerables de ingresos provenientes del exterior. La credibilidad a nivel local a provocado una creciente demanda de pago por servicios ambientales por parte de medianos y pequeños productores, lo cual es muy buen indicador de la conciencia que se está generando sobre la provisión de servicios ambientales.

Sin embargo, el actual sistema de retribución por servicios ambientales amenaza con ser insostenible, debido a que la situación fiscal del país, no permite asumir la carga que significa la retribución de los diferentes servicios ambientales; esto ha obligado también a limitar los incentivos fiscales hasta ahora otorgados. Además, ha sido necesario aumentar la carga impositiva de los combustibles, creando, según el Foro Nacional de Concertación, una situación de injusticia tributaria, ya que el costo no se carga al usuario del servicio, sino más bien a un sector de la población, que no tiene relación directa con el disfrute de los beneficios derivados de los servicios ambientales. Por otro lado, las deudas pendientes en concepto de pago de propiedades, para la consolidación de las áreas protegidas no podrán ser canceladas, si no se cuenta con recursos adicionales.

Esta situación ha sido considerada por el Foro Nacional de Concertación , presentando un esquema alternativo para la retribución de los servicios ambientales, el cual debe cumplir los siguientes principios (La Nación Digital, 1999):

- Ratificar el principio de que quien hace uso de los beneficios derivados de los servicios ambientales debe costear el sistema.
- Consolidar el cobro de los servicios ambientales de fijación de carbono a la comunidad internacional
- Internalizar el costo ambiental del agua en las tarifas como sistema para el cobro de los servicios ambientales.
- Establecer un sistema único y general de retribución integral por servicios ambientales en efectivo.<sup>13</sup>

## **5. Hacia un “sector servicios ambientales” dentro del marco estratégico de desarrollo sostenible en Costa Rica**

La experiencia de Costa Rica permite ver, como a través de un marco de desarrollo sostenible a nivel local y de una participación determinante del estado en la creación de una institucionalidad adecuada, puede aprovecharse las ventajas de novedosas oportunidades de comercio, como es la provisión de servicios ambientales al resto del mundo. Desde esta perspectiva, se visualiza un nuevo contexto en el cual los servicios ambientales pueden constituir un “sector” dentro de la economía, cuyo aporte en forma de flujos financieros provenientes del exterior pueden dinamizar a otros sectores y, a la vez, coadyuvar al sostenimiento de otros servicios ambientales claves para el desarrollo interno del país.

---

<sup>13</sup> El principio de “caja única” que rige para la recaudación de recursos estatales no garantiza la asignación presupuestaria adecuada para hacer frente a la demanda de servicios ambientales, ni el cuanto a cantidad ni en cuanto a eficiencia.

Los servicios ambientales, que son de interés a nivel internacional son captura de carbono, biodiversidad y belleza paisajística, mientras que internamente para Costa Rica la protección de agua es estratégica para su desarrollo, un ejemplo de esto es la experiencia de pago por servicios ambientales por el uso del recurso hídrico en el área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ver recuadro 3).

Este tipo de acuerdos están ya produciendo impactos, tendientes a cambiar la concepción de estos servicios y permitiendo internalizar los costos de regeneración de los recursos. Este es un proceso de transición que lleva implícito un cambio institucional en los países, tal, que lleve a crear nuevas políticas de aplicación de mecanismos de mercado, asegurando así el abastecimiento de los recursos dentro de un marco de desarrollo sostenible.

La figura 1 permite analizar los servicios ambientales como si fuera un sector más, el cual contribuye a la dinamización de otros sectores mediante flujos financieros extras por la venta de servicios ambientales tanto a nivel local (no transables) como internacional (transables).

Esto nos lleva a visualizar los potenciales conflictos que este nuevo sector enfrentaría, con respecto a los servicios comercializados internacionalmente, entre ellos, las confrontaciones con las principales reglas del régimen multilateral de comercio administrado por la OMC, tratando de cumplir sus obligaciones ante Kyoto; ya que para poder participar de los mecanismos flexibles del Protocolo, los países tienen que ratificarlo, sin embargo, según las normas de la OMC, cualquier privilegio comercial extendido a un miembro, puede extenderse a todos los miembros.

### **Recuadro 3**

#### **Pago por protección de recursos hídricos en Costa Rica**

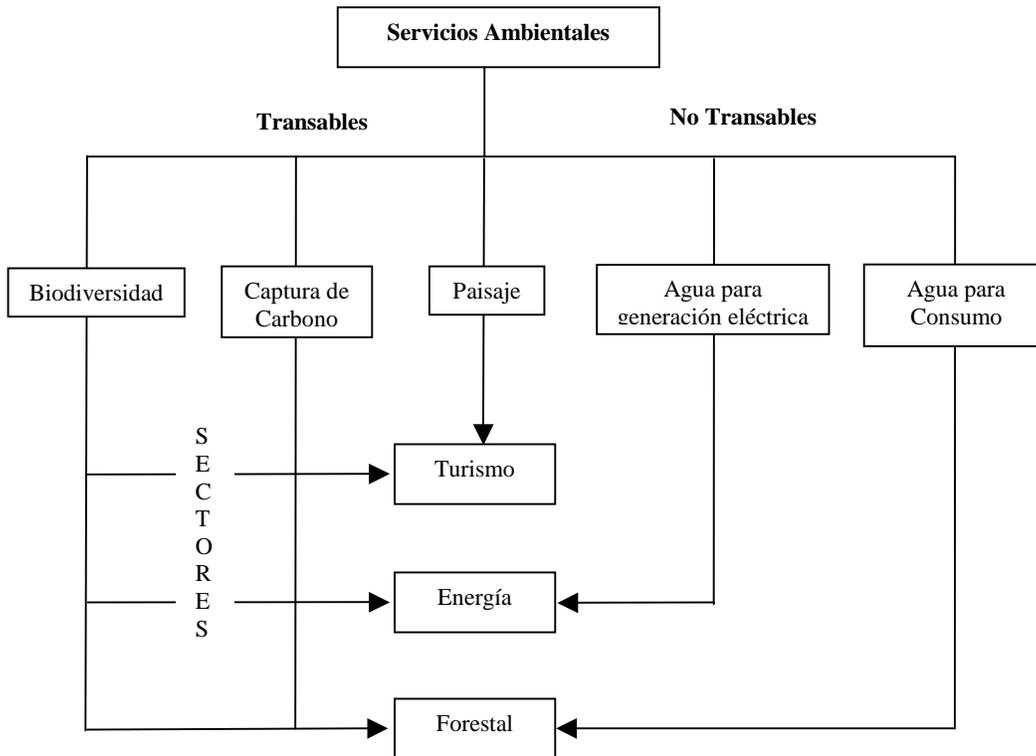
El Valle Central en Costa Rica, es donde han ocurrido los mayores cambios en el uso del suelo, situado directamente sobre importantes fuentes de agua subterránea. El uso actual incluye, producción cafetalera a gran escala, una rápida extensión urbana y el desarrollo industrial. Estas actividades combinadas con la vulnerabilidad de los acuíferos, sugieren que el riesgo de contaminación debe ser alto. No obstante, los acuíferos de la zona suplen más del 60% de la población total de la Gran Área Metropolitana, de aquí hasta el año 2015.

Bajo tales circunstancias, el servicio ambiental “protección a los recursos hídricos” no había sido retribuido en Costa Rica, hasta fines de 1997, cuando se firmaron los dos primeros convenios de esta categoría, entre la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) – Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y la empresa Hidroeléctrica Energía Global de Costa Rica S.A.; donde la empresa se comprometió a pagar a FONAFIFO \$10 por hectárea por año, por cada contrato firmado para la protección y reforestación de las siguientes cuencas: Río Volcán y Quebrada Volcancito, donde se ubica el Proyecto Hidroeléctrico Río Volcán; y Río San Fernando, donde está ubicado el proyecto hidroeléctrico Don Pedro.

Estos convenios representan un primer precedente de acuerdo voluntario de una empresa privada para pagar los servicios ambientales que prestan los bosques. Donde, el monto estipulado dentro de estos convenios está fundamentado en una visión de mediano y largo plazo de la empresa al contemplar la importancia de pagar por el servicio ambiental “Agua” incorporándolo dentro de sus costos de operación, con el fin de contar con un recurso que cumpla con las condiciones necesarias para la generación de energía hidroeléctrica durante el período de vida útil de los proyectos.

Fuente: Córdoba y Reyes (1998).

**Figura 1**  
**“Sector Servicios Ambientales”**



Conflictos similares se están identificando también en cuanto a Bioprospección. Por otro lado, se está dando ya un debate entre los países del anexo I en cuanto algunas de las políticas y medidas a ser tomadas de tal forma que no contradigan los reglamentos del GATT-OMC.

Por ahora, la venta de servicios ambientales a nivel global, es tema de interés por parte del mundo en desarrollo, sobre todo, el mercado de carbono, que de ser ratificado el protocolo por el 55% del total de los países del anexo I quedará oficialmente abierto e impulsará a este incipiente sector de servicios ambientales.

## **Café de sombra y servicios ambientales en El Salvador**

En las décadas recientes, El Salvador ha experimentado cambios importantes en el uso del suelo. Desde el punto de vista económico, esto se explica por los cambios en el tipo de crecimiento económico, que dejó de ser predominantemente agroexportador. Por sí mismo, este cambio ha significado la caída del aporte del agro en general y del café en particular en la generación de divisas, empleo e ingresos que constituían importantes medios de vida para la población rural pobre. Desde el punto de vista ambiental, los cambios en el uso del suelo están impactando la capacidad de provisión de servicios ambientales tan básicos como el agua.

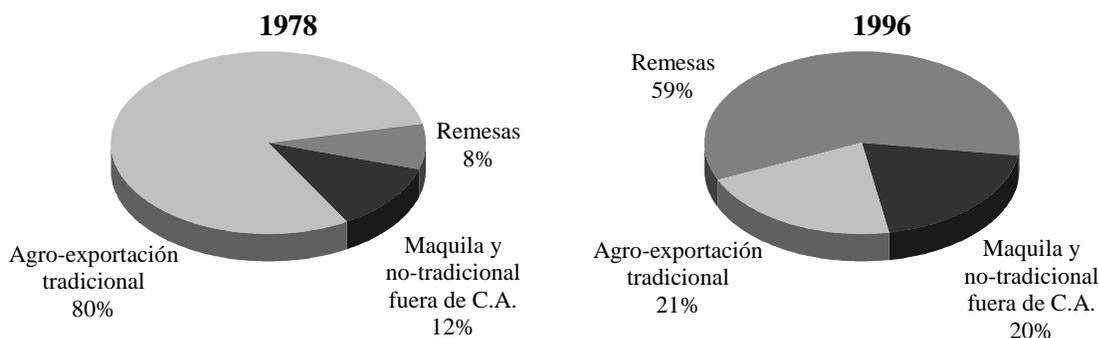
En ausencia de cobertura boscosa, las plantaciones de “bosque cafetalero” son críticas para la provisión de servicios ambientales en El Salvador, pero además insuficientes dado el alcance de la degradación del país. Esto conlleva a la necesidad de mantener y aumentar una cobertura vegetal significativa para lograr una provisión sostenible de los servicios ambientales necesitados internamente. En este marco, los alcances de las negociaciones ambientales globales en materia de uso sostenible de biodiversidad y cambio climático, representan oportunidades inéditas para impulsar procesos relevantes de reversión de la degradación interna. El eventual acceso a recursos, a través de mecanismos de implementación conjunta o de la eventual creación de mercados de servicios ambientales globales, representan oportunidades que pueden mejorar sustancialmente la viabilidad de sectores como el cafetalero, dadas sus características agroecológicas.

La eventual venta de servicios ambientales, además de constituir una clara oportunidad, plantea varios retos para el país: i) los mecanismos derivados del emergente mercado de servicios ambientales globales deben ser complementados con un esquema institucional y de gestión internos, capaces de maximizar los impactos ambientales y sociales positivos; ii) a través del comercio de servicios ambientales se abren las posibilidades para que las políticas internas (como la hídrica, energética, agropecuaria, y ambiental), encuentren puntos de vinculación de cara un esquema de gestión estratégica capaz de inducir y conducir la reversión de la degradación ambiental del país; iii) la degradación en las laderas del norte, junto con la necesidad de revertir esos procesos, permitirían que la venta de servicios ambientales generados desde esos territorios formen parte de los medios de vida sostenibles de los productores rurales, lo que implica ver más allá de las propuestas y proyectos en materia de café de sombra e impulsar otras alternativas tecnológicas que combinen producción y conservación de recursos naturales.

### **1. Disminución del peso económico y social del café**

A finales de los setenta, la economía salvadoreña todavía dependía críticamente de las divisas generadas por la agroexportación tradicional (café, algodón, caña de azúcar, camarón) para su funcionamiento. Para entonces, las exportaciones no tradicionales, junto con maquila y remesas no superaban la quinta parte del total de divisas generadas. Esa situación ha cambiado sustancialmente, a tal punto que en los noventa, las remesas representan la principal fuente de generación de divisas, superando el aporte conjunto de las divisas generadas por agroexportación tradicional, maquila y exportaciones no tradicionales a terceros mercados (Ver gráfico 2).

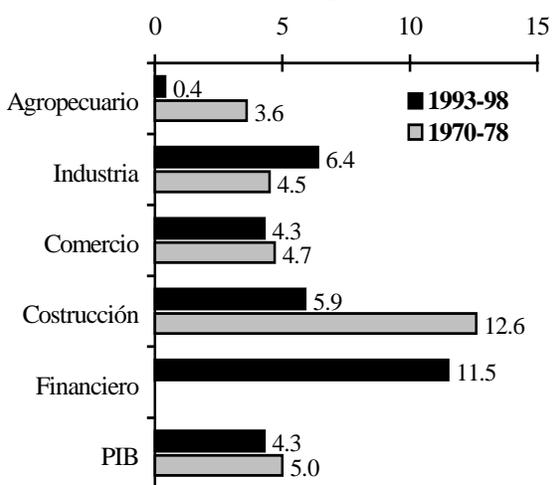
**Gráfico 2**  
**El Salvador: Principales fuentes de divisas, 1978 y 1996**



Fuente: Rosa (1998)

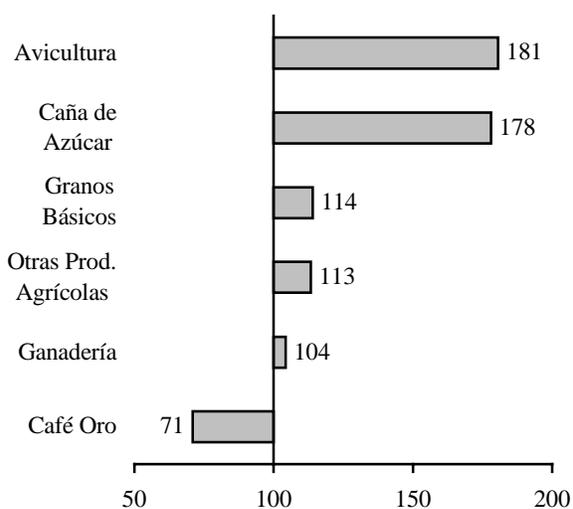
En el período 1990-97, la economía salvadoreña en su conjunto tuvo un crecimiento promedio levemente superior al observado en el período 1970-1978. Al observar el crecimiento sectorial para el mismo período, resalta el hecho de que el sector agropecuario constituye la excepción de la tendencia en el dinamismo sectorial de los noventa. A diferencia del sector de la construcción - que a pesar de haber disminuido su crecimiento promedio, todavía crece a un mayor ritmo que el PIB - el agro se encuentra estancado a diferencia del resto de sectores (Ver gráficos 3 y 4).

**Gráfico 3**  
**El Salvador: Crecimiento promedio anual por sectores, 1970-1978 y 1993-1998**



Fuente: Elaborado en base a datos del Banco Central

**Gráfico 4**  
**El Salvador: Índice de producción del sector agropecuario, 1998 (1978=100)**



Fuente: Elaborado en base a datos del Banco Central

Entre otros factores, el bajo crecimiento del sector agropecuario se explica fundamentalmente por el comportamiento negativo del cultivo del café desde principios de los ochenta y por la desaparición del algodón en los noventa, a pesar de que al interior del sector agropecuario existen ramas de producción mucho más dinámicas, como granos básicos, caña de azúcar y avicultura. Según el Banco Mundial (1997), la superficie utilizada para el cultivo de productos

tradicionales y granos básicos cayó en tan solo 2% entre 1980 y 1995, sin embargo, al considerar los cambios en la superficie cultivada por cada uno de los productos, hay comportamientos totalmente distintos: mientras el área sembrada con café cayó sustancialmente y el algodón prácticamente desapareció, la tierra dedicada al cultivo del azúcar en 1995 prácticamente se duplicó con relación a 1980 (ver cuadro 7).

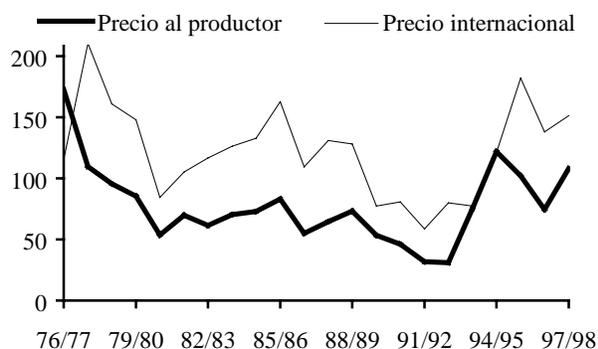
**Cuadro 7**  
**El Salvador: Cambios en la superficie cultivada, 1980-1995 (Miles de manzanas)**

Cultivo	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1980	1995	Cambio absoluto 1980-1995
Café	253.0	244.1	234.3	265.8	234.2	-31.6
Azúcar	48.0	50.9	70.2	38.0	70.0	32.0
Algodón	57.9	16.0	5.3	83.2	0.0	-83.2
Maíz	358.2	393.3	447.5	417.0	451.8	34.8
Frijol	79.2	90.7	105.1	75.0	87.8	12.8
Arroz	20.1	19.2	21.6	24.0	17.4	-6.6
Sorgo	164.5	196.0	188.8	170.7	191.6	20.9

Fuente: Banco Mundial (1997)

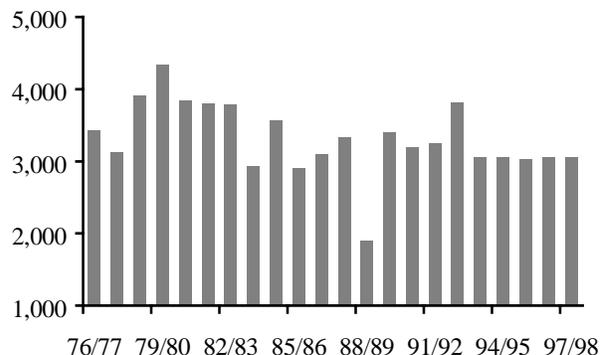
La producción cafetalera en El Salvador está fuertemente asociada al comportamiento de los precios internacionales. Desde la bonanza de dichos precios a finales de la década de los setenta, cuando superó los US\$ 200 por quintal, éstos han mostrado una tendencia decreciente, alcanzando su nivel más bajo de unos US\$ 58 entre 1991 y 1992. Si bien durante los años recientes, hay una tendencia de recuperación en los precios internacionales, no se ha recuperado la bonanza alcanzada en los setenta. Paralelamente, la producción física de café, que a finales de los setenta se vio incentivada por el incremento en los precios internacionales, tampoco ha logrado acercarse a los niveles alcanzados en aquellos años. La tendencia observada en la producción física de café refleja la dependencia y vulnerabilidad a los cambios en los precios internacionales, sobre todo, considerando que los precios internos que se pagan al productor, siguen las oscilaciones de los precios internacionales (Ver gráficos 5 y 6).

**Gráfico 5**  
**El Salvador: Evolución de los precios del café (US\$/QQ oro)**



Fuente: Elaborado en base a datos de PROCAFE

**Gráfico 6**  
**El Salvador: Producción de café (Miles de quintales)**

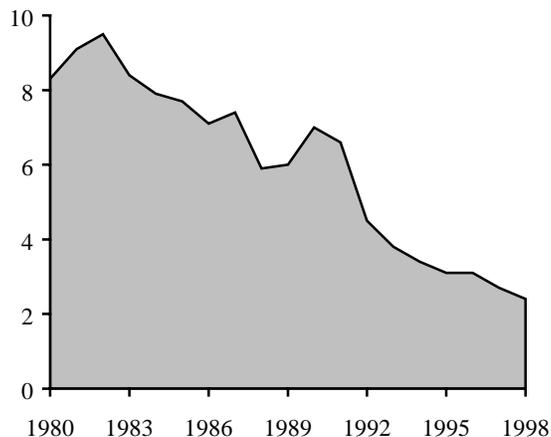


Fuente: Elaborado en base a datos de PROCAFE

Como resultado, el peso de la producción cafetalera ha venido mostrando una tendencia decreciente en términos de su contribución a la producción nacional. Sólo este rubro,

representaba casi el 10% del producto interno bruto de 1981, cayendo a menos del 3% en 1997, repercutiendo negativamente en la contribución de este sector a la generación de divisas e ingresos fiscales, pero también en el empleo e ingresos para la población rural pobre (Gráfico 7).

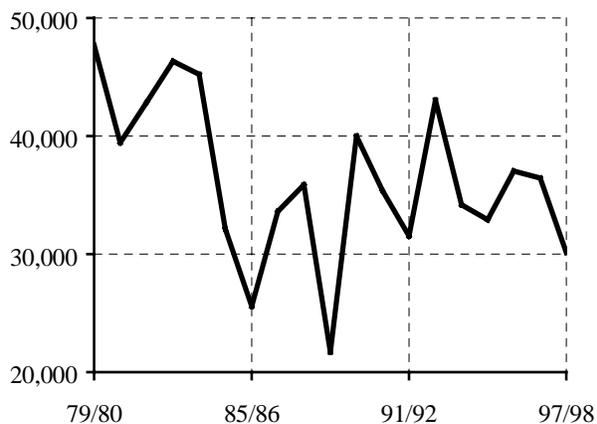
**Gráfico 7**  
**El Salvador: Contribución de la producción de café al Producto Interno Bruto, 1980-1998 (En porcentajes)**



Fuente: Elaborado en base a datos de PROCAFE

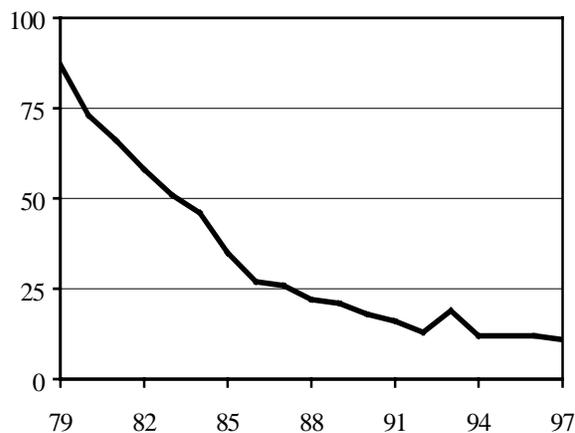
Esta situación tiene impactos directos sobre la generación de empleo e ingresos. El empleo en la cosecha de café pasó de unos 5 millones de días/hombres en 1978 a cerca de 3 millones en 1997, en tanto que los salarios reales se redujeron casi un 70% entre 1980 y 1988, sin que se haya recuperado desde entonces. Como consecuencia, la producción cafetalera ha perdido gran parte de su capacidad de generación de empleo e ingresos rurales en relación a la década de los setenta (Ver gráficos 8 y 9).

**Gráfico 8**  
**Empleo de cosecha de café (Miles de días/hombres)**



FUENTE: PRISMA en base a datos de PROCAFE

**Gráfico 9**  
**Índice del salario mínimo real en cosecha de café (1978 = 100)**



FUENTE: PRISMA en base a datos de PROCAFE

Fundamentalmente la producción de café en El Salvador se destina al mercado internacional. Para la cosecha 1996/1997 la estructura de las exportaciones de café reflejan que casi 97% son

tipos y calidades tradicionales de café y menos del 3% constituye exportaciones de café con algún grado de procesamiento. A pesar de que existen ciertos esfuerzos por reconvertir la producción de café, todavía es marcada la ausencia de una estrategia productiva para agregar valor a las exportaciones del grano, ya sea a través de la industrialización para aumentar las exportaciones de café elaborado, ó mediante el aumento en la producción de aquellos tipos de café que tienen mayores precios en el mercado internacional, tal como el orgánico, el cual, a pesar de tener un sobreprecio, sólo representó el 0.23% de las exportaciones totales para la cosecha 1996/1997 (Ver cuadro 8).

**Cuadro 8**  
**El Salvador: Tipos y calidades de café exportado, 1996/1997**

Tipo y calidad de café	Exportaciones	
	(Quintales oro)	%
Estricta altura	1,111,096	29.89
Media altura	1,282,096	34.50
Bajío	617,160	16.61
Pepena verde	288,001	7.75
Inferiores	327,909	8.82
Gourmet	72,778	1.96
Soluble	8,946	0.24
Orgánico	8,704	0.23

Fuente: Elaborado en base a datos de PROCAFE

Las fluctuaciones en los precios internacionales del café y el dinamismo de sectores como la construcción, el comercio y la industria han derivado en fuertes presiones por cambios en el uso del suelo cafetalero, ocasionando de hecho un proceso de conversión de áreas de cafetales a usos urbanos, comerciales e industriales, lo cual ha conducido a dinamizar el mercado de tierras, incluidos los cafetales. De hecho, las condiciones de producción y la baja rentabilidad en la actividad cafetalera han posibilitado la conversión de importantes zonas cafetaleras para dar paso a proyectos con mejores opciones de rentabilidad, tal es el caso de las urbanizaciones, las lotificaciones y la construcción de complejos comerciales.

El cuadro 9 muestra el costo de oportunidad de la tierra bajo cultivo del café, según la altura. Desde el punto de vista económico, es mucho más rentable el arrendamiento o el depósito del valor de la tierra en una institución bancaria, que el retorno de la inversión en cafetales. Esto es así, incluso en el caso de la tierra en cafetales de mayor altura, que son los menos presionados o amenazados por el avance de la urbanización y los que tienen mejores condiciones de rentabilidad. En cambio, los cafetales de bajío (los más cercanos a los centros urbanos), son los que menores oportunidades de rentabilidad reportan y los que en la práctica están más presionados por cambiar su uso actual.

**Cuadro 9**  
**El Salvador: Costo de oportunidad de tierras cafetaleras, 1997/1998 (Colones/manzana/año)**

Altura en fincas	Inversión en finca	Renta neta por inversión en fincas	Costo de oportunidad de la tierra			
			Renta neta por arrendamiento	Renta neta por depósito del valor de una manzana de cafetal a 1 año de plazo		
				10.9%	11.3%	11.9%
Estricta altura	9,429.55	5,229.30	6,000.00	6,540.00	6,780.00	7,140.00
Media altura	10,021.13	410.70	5,000.00	5,450.00	5,650.00	5,950.00
Bajío	10,985.22	(2,954.51)	4,500.00	4,905.00	5,085.00	5,355.00

Nota: Mediante sondeo realizado por PROCAFE, el precio de la tierra de cafetales corresponde aproximadamente a ¢60,000/mz. estricta altura; ¢50,000/mz. media altura; y ¢45,000/mz. bajío.

Fuente: PROCAFE (1998). Costos de producción ciclo 1997/1998. Nueva San Salvador

## 2. El rol ambiental de los cafetales de sombra

Si bien, desde el punto de vista económico, la producción cafetalera ha disminuido su contribución a la producción nacional, al empleo e ingresos,<sup>14</sup> desde una perspectiva ambiental la superficie cafetalera ha estado jugando un rol decisivo en la provisión de servicios ambientales vitales para el país. A pesar que buena parte de las zonas cafetaleras están cambiando su uso actual para convertirse en zonas urbanas e industriales, la ausencia de masas boscosas significativas resalta la importancia de las actuales zonas cafetaleras, que poseen una diversidad de árboles que proporcionan sombra a las plantas de café, comportándose como sustitutos cercanos de los bosques tropicales. De ahí, el calificativo de “bosque cafetalero” que se le da a las zonas cafetaleras en El Salvador (Ver recuadro 4).<sup>15</sup>

Sin embargo, tal como se muestra en los mapas 3 y 4, tanto las escasas zonas boscosas, como las áreas cafetaleras enfrentan procesos de deforestación permanentes, impulsados por el patrón de asentamiento de la población (que se concentra sobre todo en sur-occidente del país), por el patrón de crecimiento de la economía (que está transformando el uso actual del suelo agrícola), y por la dinámica de la pobreza rural (que empuja a realizar prácticas de subsistencia degradantes). Según el censo de 1992, más de la mitad de la población salvadoreña es urbana y existe una marcada tendencia de concentración en la Región Metropolitana de San Salvador y ciudades como San Miguel, Sonsonate y Santa Ana, todas las cuales están ubicadas en el corredor sur del país. Un resultado directo de este proceso es el considerable aumento de la demanda de agua (y tierra) repercutiendo directamente en una escasez generalizada del recurso, a pesar de que el país cuenta con régimen de lluvias tropical y de que estas zonas urbanas están asentadas sobre importantes áreas de infiltración y canalización hacia los acuíferos.

<sup>14</sup> En términos sociales, además de la generación de empleo e ingresos en la fase de cosecha, las áreas cafetaleras son una fuente importante en la provisión de leña. Cerca del 42% de la leña utilizada anualmente proviene de la poda de los cafetales (Current y Juárez, 1992) y otros productos como frutas y nueces que se obtienen de los árboles que sirven de sombra a las plantaciones.

<sup>15</sup> Esta diferencia tecnológica del café cultivado en El Salvador, con relación al resto de países de Centroamérica, tiene implicaciones económicas. Según INCAE (1998) la actividad cafetalera salvadoreña muestra niveles de rentabilidad superiores a los existentes en países como Costa Rica, donde los rendimientos promedio son superiores a los de El Salvador. Esto se debe a que la tecnología de café de sol requiere un uso más intensivo en insumos, repercutiendo en costos mucho más altos.

**Recuadro 4**  
**Centroamérica: Café de sombra y café de sol**

*Café de sombra*

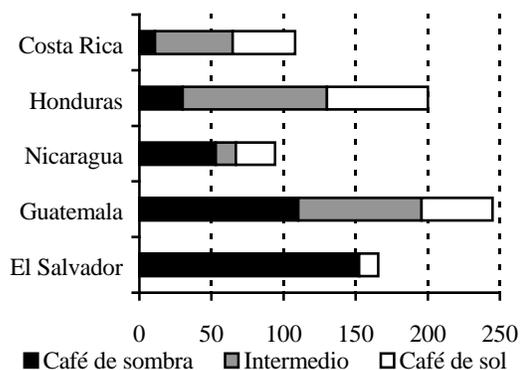
Es la forma tradicional de cultivar café y requiere estar sembrado bajo un dosel forestal. En una plantación de café de sombra, los árboles fijan en el suelo el nitrógeno de la atmósfera, eliminando o reduciendo en gran medida la necesidad de fertilizantes a base de nitrógeno. Los plaguicidas son menos necesarios debido a las aves que habitan en el dosel generador de sombra. Las malezas tienden a prevalecer menos en las plantaciones sombreadas, y se controlan con machetes más bien que con herbicidas. Las hojas esparcidas por el suelo, que se acumulan bajo los árboles, albergan insectos que devoran los nemátodos que perforan los granos de café. Por tanto, no se necesitan nematocidas tóxicos en los cafetales de sombra. El café de sombra se desarrolla más lentamente, creando un mayor contenido de azúcar que, cuando se tuestan los granos, le da al café un sabor más intenso, logrando un mayor precio en los mercados internacionales. En las fincas de café de sombra por lo general se cultivan también otros productos como cacao, frutas, aguacates y árboles para leña. Estas especies no sólo son importantes para mantener la biodiversidad de la finca, sino que además son una fuente de ingreso adicional. Así, la diversificación ayuda a los pequeños productores a protegerse de las fluctuaciones del mercado internacional, los sucesos naturales y otras incertidumbres. Al desaparecer los bosques naturales, los cafetales de sombra se han convertido en un refugio para las aves migratorias, y representan un excelente hábitat para la fauna silvestre que todavía sobrevive en las regiones subtropicales. El café cultivado bajo sombra también brinda un hábitat esencial para diversas comunidades de otras especies del bosque tropical. Por ejemplo, la diversidad de especies locales de escarabajos, hormigas, avispas y arañas en una sola especie de árbol en fincas de café, se aproxima a los niveles de diversidad de artrópodos en una sola especie de árbol en el bosque tropical no perturbado. Cuando las condiciones geográficas y de mercado son favorables, se pueden lograr rendimientos económicos mediante la producción sostenida de madera junto con el café. Al brindar una alternativa a la deforestación, los sistemas tradicionales de cultivo de café también constituyen un importante freno contra las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

*Café de sol:*

Durante las dos últimas décadas, en un esfuerzo por cultivar más café y aumentar los ingresos, muchos caficultores de Centroamérica han “modernizado” o “tecnificado” sus plantaciones de café. La tecnificación emplea una planta híbrida que a pleno sol crece tres veces más rápido que un cafeto de sombra. Este método aumenta la densidad de cafetos, de 1,000-2,000 a 3,000-7,000 por hectárea a pleno sol, los cuales tienen una vida de 12 a 15 años -mientras que los de una plantación tradicional tienen una vida que es más del doble. Sin embargo, las fincas de café tecnificado requieren muchos más agroquímicos. Carecen del nitrógeno proporcionado por las bacterias de las raíces de árboles de sombra, y por tanto, dependen de una dieta constante de fertilizantes. Además, debido a la falta de dosel forestal hay menos aves que devoren los insectos, lo que implica la necesidad de utilizar insecticidas para proteger el cultivo. El efecto acumulado de estos procedimientos que requieren tantos insumos tienen como resultado costos de producción mucho más altos que los sistemas tradicionales. En la década de los setenta, organismos como la USAID promovieron la conversión de plantaciones de café de sombra a plantaciones de sol, debido al temor por la “roya del cafeto”, una enfermedad producida por hongos. La razón que se argumentaba para cambiar al cultivo tecnificado era que si las hojas de los cafetos permanecían secas, el hongo se mantendría alejado, ya que solo podía sobrevivir en un ambiente húmedo. En la mayor parte de Centroamérica el hongo no ha planteado los problemas previstos. Es muy probable que esto se deba a la existencia de una estación seca y a las grandes altitudes así como las temperaturas más frescas, condiciones que inhiben –en lugar de promover– el inicio de la enfermedad.

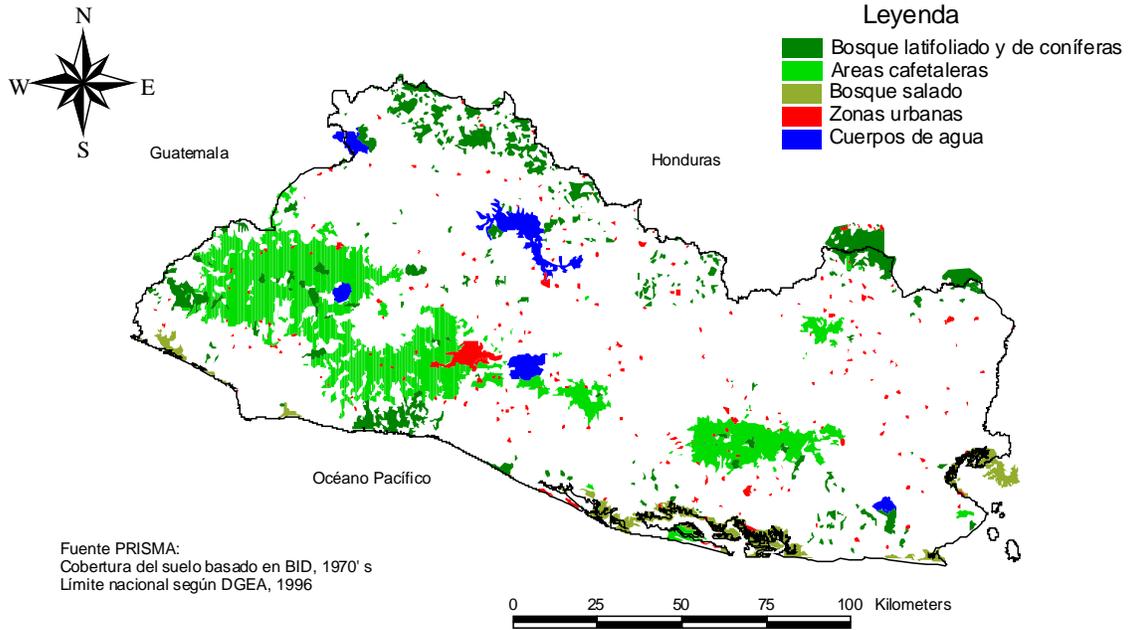
Fuente: Perfecto y otros (1996) y Harner (1997).

**Centro América: Áreas de café según tecnología**  
(Miles de hectáreas)

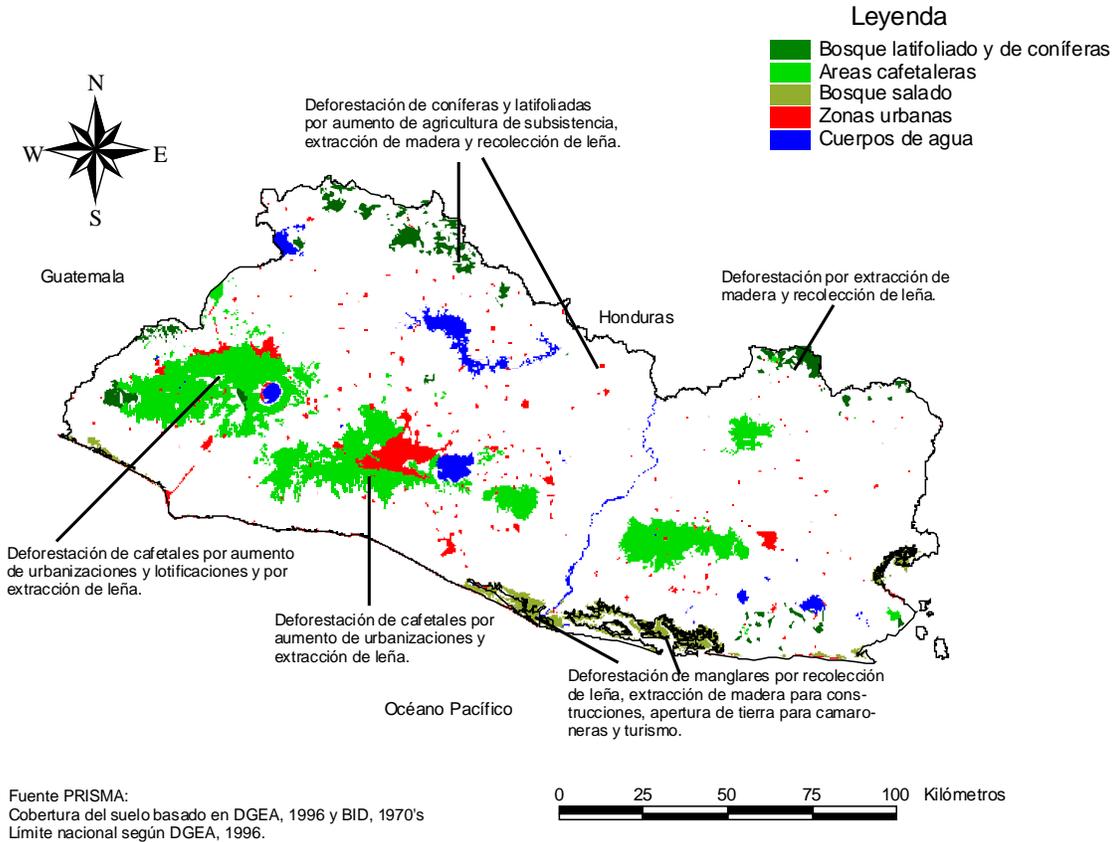


Fuente: Rice y Ward (1996)

### Mapa 3 El Salvador: Bosque y cafetales en los 70's



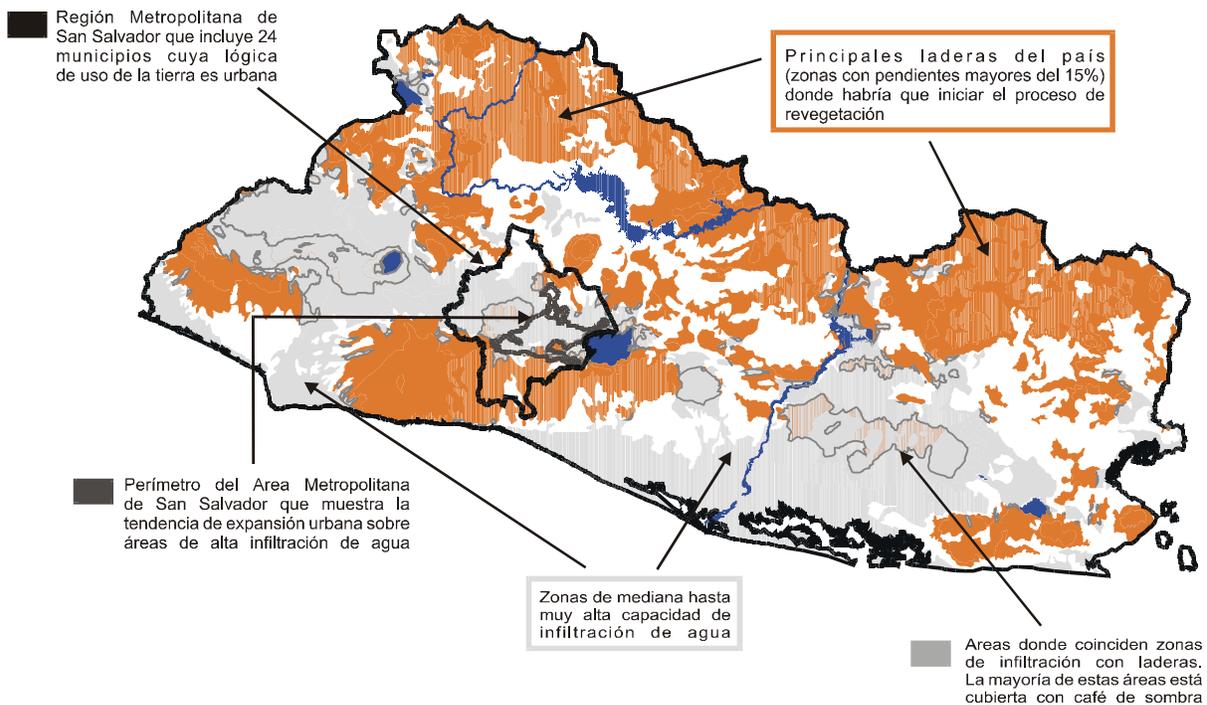
### Mapa 4 El Salvador: Bosque, cafetales y deforestación en los 90's



Los territorios donde ocurren los principales procesos de urbanización tienen una gran coincidencia con las principales áreas de recarga de agua subterránea. El acelerado proceso de urbanización en la Región Metropolitana de San Salvador refleja claramente esta relación, ya que en esta región, además de haber aumentado la demanda de tierra para expandirse, eliminando remanentes de bosque natural y zonas cafetaleras, ha limitado enormemente las alternativas locales para la provisión de agua que demanda esa zona, la cual, cada vez más está dependiendo de otras zonas de donde se extrae el recurso para satisfacer la creciente demanda urbana (Ver mapa 5).

**Mapa 5**

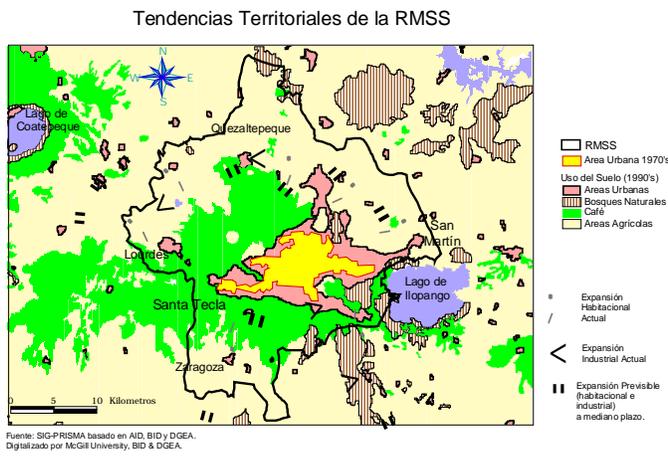
**El Salvador: Zonas cafetaleras, laderas y zonas de infiltración de agua subterránea**



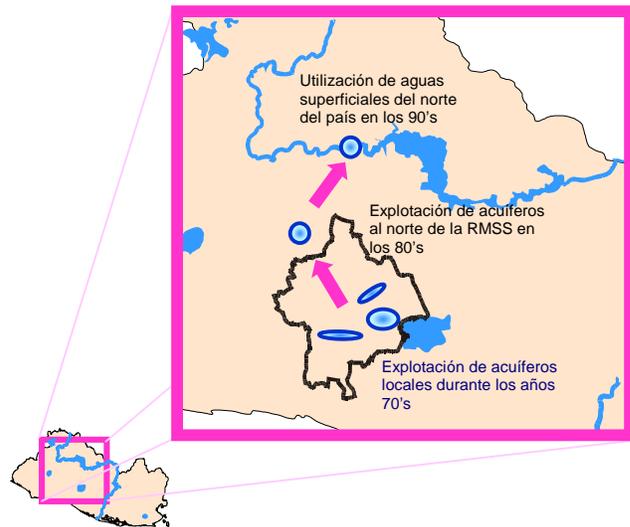
Fuente: SIG-PRISMA

Las zonas de mediana y alta infiltración, que en buena parte corresponden con zonas de laderas en la cadena volcánica central, es donde se establecieron la mayor parte de plantaciones cafetaleras. Por su parte, las áreas de menor permeabilidad son también zonas de laderas, pero a diferencia del corredor sur, están desprovistas de cobertura vegetal permanente, y se encuentran sometidas a severos procesos de degradación impulsados por prácticas de agricultura de subsistencia y ganadería extensiva, que no logran incorporar prácticas de conservación (como cultivos de cobertura durante la época lluviosa, acequias, barreras muertas y barreras vivas) capaces de garantizar la sostenibilidad de la regulación de los flujos de aguas superficiales (Ver mapas 6 y 7).

**Mapa 6**  
**Tendencias territoriales en la**  
**Región Metropolitana de San Salvador (RMSS)**



**Mapa 7**  
**Expansión de proyectos de agua para la RMSS**



En síntesis, además del impacto económico y social derivado de la conversión de zonas cultivadas con café de sombra, los cambios en el uso del suelo cafetalero también han reducido la capacidad del territorio para regular y canalizar el agua hacia los acuíferos locales. Como es de esperar, la tendencia de conversión de zonas cafetaleras, que se refuerza por la baja rentabilidad que deja el cultivo (sobre todo el café de bajo cercano a los asentamientos urbanos) y el incremento en el precio de la tierra empujado por la demanda de tierra para urbanizaciones, lotificaciones y proyectos industriales, continuará disminuyendo la capacidad de estos territorios para proveerse por sí mismos de servicios ambientales tan básicos como el agua.

En ausencia de un esquema de ordenamiento territorial y de criterios ambientales para el uso de la tierra, que por mucho son objetivos que rebasan el ámbito de la gestión ambiental, lo anterior lleva a plantear la necesidad de redimensionar la importancia de los territorios que están jugando un rol decisivo en la provisión de agua para los centros urbanos. Si a esto agregamos que el sistema energético del país –que mayoritariamente tiene su fuente en la generación hidroeléctrica- depende de las condiciones agroecológicas de las cuencas altas en que se ubican las presas, resalta la necesidad de transformar las prácticas bajo las cuales están siendo utilizados dichos territorios para la producción agropecuaria (Ver mapa 8).

El norte del país es la zona con potencial hidroeléctrico. Aunque es posible aprovechar otras fuentes energéticas, como la geotérmica y la térmica, la hidroeléctrica representa la fuente de menor costo a escala nacional. Sin embargo, para asegurar la sostenibilidad de las fuentes hidroeléctricas, debe visualizarse la importancia que revisten las laderas en esa zona del país, que representan buena parte de las cuencas que alimentan los embalses –actuales y proyectados- e incorporar su uso (agrícola, ganadero, agroforestal, etc.) dentro de un esquema que busque revertir los procesos de degradación. Esto es sumamente relevante por sus implicaciones sobre los procesos erosivo-sedimentológicos y sobre la sostenibilidad en la generación hidroeléctrica del país.

**Mapa 8**  
**El Salvador: Potencial hidroeléctrico**



Por lo anterior, un proceso de regeneración de la cobertura vegetal a través de la transformación de las prácticas agropecuarias, sobre todo en el norte del país, requiere de una estrategia apropiada y de una movilización de recursos que permita avanzar simultáneamente en hacer sostenible la provisión de servicios ambientales para el desarrollo del país y en el establecimiento de medios de vida sostenibles para la población rural pobre que está asentada en esos territorios.

### **3. Café de sombra y servicios ambientales globales**

Además de la importancia hidrológica de los cafetales en El Salvador, existen otros servicios ambientales relevantes no sólo a nivel nacional, sino también global, entre ellos la conservación de biodiversidad y la captura de carbono. Si bien, como en el caso del agua, ninguno de estos servicios han estado siendo reconocidos ni valorados a través del mercado, existen varias iniciativas que buscan introducir esquemas de incentivos que se espera sean posibilitados a través de la comercialización externa. De hecho, hay iniciativas de venta de servicios ambientales asociados al café de sombra, esperando que esto contribuya a mejorar las posibilidades “económicas” del cultivo, y mantener las condiciones de provisión de servicios ambientales del bosque cafetalero, tanto a nivel nacional, como global. Aquí resalta la posibilidad de ampliar el potencial productivo y de sostenibilidad del agro en general y del cultivo del café en particular, ya no sólo desde la producción agropecuaria, sino agroambiental. De hecho, estamos en presencia de un proceso en el que están emergiendo mercados de servicios ambientales globales, y que perfectamente pueden aprovecharse para impulsar un proceso interno de regeneración de una cobertura vegetal significativa que urge impulsar en el país. Los casos referidos a la venta de sumideros de carbono y la producción amigable con la biodiversidad constituyen oportunidades concretas que buscan la ampliación y reconversión productiva del agro como tradicionalmente lo concebimos.

### ***3.1 Café de sombra y conservación de biodiversidad***

La propuesta de conservación de biodiversidad en fincas cafetaleras tiene su origen en las acciones y compromisos ambientales del país, que a su vez tienen un marco regional y global de referencia. En materia de conservación de biodiversidad, El Salvador ha logrado articular una propuesta de territorial que se enmarca en el proyecto de Corredor Biológico Mesoamericano, a partir del cual se pretende concentrar los esfuerzos nacionales en materia de diversidad biológica.<sup>16</sup> Con este proyecto El Salvador pretende, además de promover la conservación de muestras representativas de los ecosistemas, incluir corredores biológicos en la zona de manglares; en zonas de cultivos permanentes de interés nacional, como los cafetales; en áreas de captación hídrica, como las lavas y suelos arenosos del país; y en zonas frágiles que requieren protección, como la cuenca alta del río Lempa (CCAD-SEMA, 1996).

En este marco, El Salvador está implementando un proyecto piloto apoyado por el GEF, según el cual se busca mantener y mejorar plantaciones de café que sirven de hábitats para varias especies de diversidad biológica. Según la lógica de este proyecto, dada la escasez de áreas naturales en El Salvador, una estrategia de establecimiento de áreas protegidas es insuficiente para la conservación de la biodiversidad, lo que vuelve necesario un proceso de restauración de tierras degradadas y ampliar áreas para la conservación de especies. En este sentido, las plantaciones cafetaleras constituyen una excelente oportunidad para integrar acciones de conservación a la lógica de producción de café. Por sus características las plantaciones cafetaleras son un importante hábitat para muchas especies de biodiversidad, especialmente para especies locales y migratorias de aves (Ver recuadro 5).

Esto último ha posibilitado la formulación e implementación del proyecto piloto de café amigable con la biodiversidad, aprovechando el marco que ofrece el Corredor Biológico Mesoamericano y los mecanismos de financiamiento derivados del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (por sus siglas en inglés, GEF). Por lo demás, para el GEF, este proyecto busca acumular una experiencia en el marco del corredor biológico mesoamericano, para ser replicadas o extendidas hacia la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en América Central.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Actualmente, El Salvador ha concluido la elaboración de una Estrategia Nacional de Biodiversidad, la cual obedece al primer compromiso que todos los gobiernos adquirieron al firmar y ratificar la Convención de Biodiversidad. Dicha estrategia constituye el marco general de acciones del país en materia de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

<sup>17</sup> Los criterios técnicos que han determinado la expresión territorial del proyecto se refieren básicamente a: i) bosques cafetaleros ubicados en el corredor biológico mesoamericano identificado para El Salvador; ii) existencia mínima de 10 especies nativas de árboles, cada una con una densidad mínima de 1 por manzana de la finca cafetalera; iii) la sombra debe cubrir un mínimo de 40% del suelo con una distribución homogénea en toda la finca; iv) un mínimo del 70% de los árboles de sombra deben ser perennifolios (GEF, 1998).



A nivel nacional, más allá del proyecto, que tiene una duración de mediano plazo, se persigue la acumulación de una experiencia técnica, económica y de comercialización que contribuya a: i) incrementar las zonas cafetaleras, utilizando prácticas que no perjudiquen a la diversidad biológica; ii) establecer un corredor biológico de hábitats formados por cafetales de sombra que conecten las áreas de El Imposible y Los Volcanes;<sup>18</sup> y iii) llegar a la creación de esquemas de incentivos para la conservación de la biodiversidad mediante el establecimiento de un rubro de exportación de café inocuo para la diversidad biológica en El Salvador. Para lograr estos resultados, el proyecto comprende acciones para fortalecer los servicios de extensión, la creación de un programa de certificación de café amigable con la biodiversidad, una campaña de sensibilización de dicho café como elemento clave en la comercialización externa del producto, y un sistema de monitoreo biológico y socioeconómico.<sup>19</sup>

*El fortalecimiento de la extensión para fomentar el cultivo del café amigable con la biodiversidad:* A través de un programa técnico, la Fundación para Investigaciones del Café (PROCAFE), deberá demostrar cómo los productores pueden maximizar la producción de café sin perjudicar la diversidad biológica. Se prevé la capacitación de técnicos y maestros de escuelas agrícolas sobre manejo de cafetales orgánicos y amigables con la biodiversidad. Además, se espera realizar programas de educación ambiental dirigidos a los trabajadores de las fincas cafetaleras participantes en el proyecto piloto.

*El programa de certificación ECO-OK:* Rainforest Alliance, a través de SalvaNatura (organización no-gubernamental salvadoreña que administra el parque nacional El Imposible), abrirá la primera oficina de certificación de café en El Salvador y capacitará certificadores. Con la idea de lograr que la oficina sea autosuficiente, los cafetaleros financiarán parte de los costos asociados a la certificación.<sup>20</sup> El financiamiento proporcionado por el GEF, cubrirá los costos por pruebas ecológicas en terreno para evaluar la validez de los criterios de certificación.

*El programa de comercialización y desarrollo de mercados para el café amigable con la biodiversidad:* A través de una asistencia técnica proporcionada por el Banco Mundial,<sup>21</sup> Sustainable Harvest y Rainforest Alliance realizarán un estudio de comercialización de café orgánico certificado con la etiqueta ECO-OK, que se complementaría con la colaboración del Consejo Salvadoreño del Café (entidad rectora del sector), quien deberá formular y ejecutar estrategias de exportación de café certificado a fin de que los productores reciban un sobreprecio por el grano. El estudio de mercado se realizará en Estados Unidos, donde se cree que existe una disponibilidad a pagar<sup>1</sup>, sobre todo por parte de avistadores de aves y consumidores persuadidos de la importancia que los cafetales Centroamericanos representan en el corredor de las aves migratorias.

---

<sup>18</sup> Según el proyecto, el corredor cubrirá aproximadamente 75,000 ha, y ha sido identificado como uno de los más importantes por su diversidad biológica, así como un eslabón estratégico en el corredor biológico mesoamericano.

<sup>19</sup> Los costos de producción y procesamiento del café deberán seguir siendo financiados por los productores, beneficiadores y sistema bancario, según los mecanismos existentes. Estos se consideran costos básicos que no financian el proyecto.

<sup>20</sup> La certificación incluye criterios para el establecimiento o expansión de plantaciones; uso y manejo de la sombra; conservación de bosques, suelos y cuerpos de agua; uso y manejo de biodiversidad; manejo de agroquímicos; cumplimiento de leyes salvadoreñas; educación ambiental y entrenamiento; beneficios directos a los trabajadores y control de la contaminación en la fase de beneficiado del café.

<sup>21</sup> Proyecto de asistencia técnica para el fortalecimiento de la competitividad.

*Vigilancia biológica y socioeconómica:* PROCAFE financiará la adquisición de imágenes de satélite, fotografías aéreas y verificaciones de campo para monitorear las tendencias en los sistemas de producción cafetaleros. El Fondo Iniciativa para las Américas (FIAES) financiará los estudios sobre biodiversidad, análisis geográfico y socioeconómico de la producción de café por parte de pequeños productores.

En términos institucionales, este proyecto transparenta cómo, a partir de los acuerdos y compromisos ambientales – regionales y globales - en materia de biodiversidad, el sector cafetalero salvadoreño ha identificado un potencial económico que no ha sido posible aprovechar desde las transacciones tradicionales de café.

El surgimiento de un incipiente marco nacional de gestión ambiental, que básicamente se deriva de los compromisos de la convención de biodiversidad, ha permitido articular un proyecto novedoso a partir de las “ventajas comparativas” asociadas al bosque cafetalero. De hecho, a diferencia de otros países de la región, que todavía cuentan con importantes zonas boscosas, El Salvador enfrenta una situación en donde los cafetales se están comenzando a visualizar estratégicamente, más allá de la visión socioeconómica. La vinculación del proyecto de café amigable con la biodiversidad al proyecto de corredor biológico mesoamericano, busca acceder recursos de la institucionalidad ambiental global (particularmente del GEF), que de otra manera no sería posible obtener. En este sentido, la posibilidad de abrir mercados de servicios ambientales asociados a la disponibilidad a pagar por conservación de biodiversidad tiene implicaciones sumamente relevantes para avanzar en la operativización del pago por servicios ambientales, como un componente fundamental en una eventual estrategia de revegetación que es urgente impulsar en el país, donde el bosque cafetalero, que es un sistema agroforestal técnica y socialmente más incluyente puede tener un impacto decisivo para la población rural pobre y para la provisión sostenible de servicios ambientales, tanto globales como nacionales.

### ***3.2 Café de sombra como sumidero de carbono***

En la región centroamericana, El Salvador se encuentra a la zaga en la acumulación de experiencias de implementación conjunta.<sup>22</sup> Paradójicamente, es el país que más urgentemente necesita avanzar en la reversión de la degradación ambiental en la región. Este es un reto fundamental, que exige un marco articulado capaz de ordenar las distintas posibilidades y prioridades nacionales. En este sentido, la búsqueda de estrategias que logren incrementar significativamente la vegetación del país, sobre todo en aquellas áreas degradadas, constituye un elemento clave, que a su vez debería ser parte de un marco mucho más amplio que dimensione y ordene las diferentes fuentes y mecanismos financieros que posibiliten la provisión de servicios ambientales críticos para el desarrollo del país, y que puedan además ser transados a nivel global. De cara a la entrada en funcionamiento del Mecanismo de Desarrollo Limpio, Centroamérica ha

---

<sup>22</sup> En El Salvador, se desarrolla el proyecto Comunicación Nacional de Cambio Climático desde septiembre de 1997, según el cual, se habilitará al país para cumplir sus compromisos iniciales ante la Convención Marco de Cambio Climático. Con este proyecto, se espera elaborar un inventario nacional de gases de efecto invernadero (por fuentes y sumideros); el estudio de vulnerabilidad del país frente a los efectos del cambio climático; un plan nacional de mitigación y adaptación; los arreglos institucionales para la gestión climática y un programa de sensibilización y educación pública sobre el problema del cambio climático.

acumulado una experiencia importante en la ejecución de acciones de implementación conjunta.<sup>23</sup>

Aquí existe un potencial importante del café de sombra, que como parte del “sector agroambiental” perfectamente puede adherirse a la transacción de sumideros de carbono. En este sentido, las perspectivas derivadas del Protocolo de Kyoto, perfectamente pueden hacer avanzar un proceso de revegetación, que desde el punto de vista nacional, provea una mayor cobertura vegetal de manera permanente, de tal forma que más allá de contribuir a reducir emisiones y a incrementar la capacidad de capturar gases de efecto invernadero, se contribuye a la provisión de servicios ambientales que el desarrollo interno requiere. Un esfuerzo como este pasa por dimensionar territorialmente las posibilidades que maximicen los impactos sociales, económicos y ambientales a través de la utilización de mecanismos como los derivados del Protocolo de Kyoto.

Las posibilidades de impulsar la regeneración de cobertura vegetal –como por ejemplo café de sombra - que amplíe de manera significativa la biomasa, y por tanto, la capacidad de fijar carbono en el agro salvadoreño están íntimamente vinculadas a los alcances de las negociaciones en materia de cambio climático. Sin embargo, el rol del bosque cafetalero en la captura de carbono es claro. De ahí que se estén desarrollando esfuerzos importantes para mejorar el conocimiento de la relación entre los cafetales de sombra y el secuestro de carbono. Para el caso salvadoreño, debe tenerse presente que además de los bosques naturales, existen opciones de regeneración como zonas de amortiguamiento de áreas naturales; tierras en regeneración natural; sistemas agroforestales, entre los cuales está el café de sombra; y sistemas agropastoriles, las cuales además de ser socialmente más inclusivas, tienen un potencial no despreciable en términos de la capacidad de capturar carbono (cuadro 10).

**Cuadro 10**  
**El Salvador: Estimación de la fijación de carbono,**  
**por tipo de vegetación (1996-2015)**  
(Toneladas métricas)

<b>Tipo de cobertura</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2015</b>
Regeneración natural	2,039,400	5,438,400	13,596,000
Plantaciones industriales	106,831	216,206	478,706
Agroforestería	1,501,500	4,004,000	10,010,000
Sistemas agropastoriles	339,000	1,064,000	2,660,000
<b>Total</b>	<b>3,986,731</b>	<b>10,722,606</b>	<b>26,744,706</b>

Fuente: Elaborado en base a INCAE-CCAD-HIID (1998)

En Guatemala TechnoServe desarrolla actividades de tipo piloto en cooperación con la Fundación Solar y Winrock International, para desarrollar métodos de medición de secuestro de carbono en cafetales de sombra (TechnoServe, 1998). Bajo la supervisión de Fundación Solar se está realizando un estudio en una cooperativa cafetalera, para medir la capacidad que tienen los cafetales de absorber el bióxido de carbono. Los resultados de este estudio permitirán desarrollar un modelo para medir la potencial compensación ambiental que tiene la producción de café. Se

<sup>23</sup> Aunque existe un énfasis en ejecutar proyectos que mantengan y/o aumenten la capacidad de fijar CO<sub>2</sub>, también se ha tratado de combatir el problema del calentamiento global por el lado de las emisiones, ejecutando proyectos que incluyen la construcción y operación de plantas de generación de electricidad a partir de recursos renovables (fuentes hídricas, eólicas, térmicas y biomasa), para desplazar la generación eléctrica basada en el consumo de combustibles fósiles y reducir así el nivel de emisiones del sector energía.

espera que a partir de estos resultados se elaboren propuestas técnicas que puedan ser presentadas a la USIJI, en el marco de proyectos de implementación conjunta.

La estrategia de TechnoServe busca la facilitación de un diálogo sobre el secuestro de carbono y el cultivo sostenible de café con representantes del sector, instituciones financieras, productores, gobiernos y ONG's de cada país de Centroamérica. De esta manera, se pretende fomentar el financiamiento, la comercialización y la producción del cultivo del café de una manera sostenible en Centroamérica. Estos diálogos derivarían en la discusión de las posibilidades de la transacción de créditos por emisiones de carbono, y la creación de grupos consultivos en Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Panamá, y Estados Unidos. Estos grupos, con participación del sector privado, gobiernos y ONG's, además de examinar los temas relacionados con el intercambio de créditos por emisiones, fomentarán el apoyo del sector empresarial.

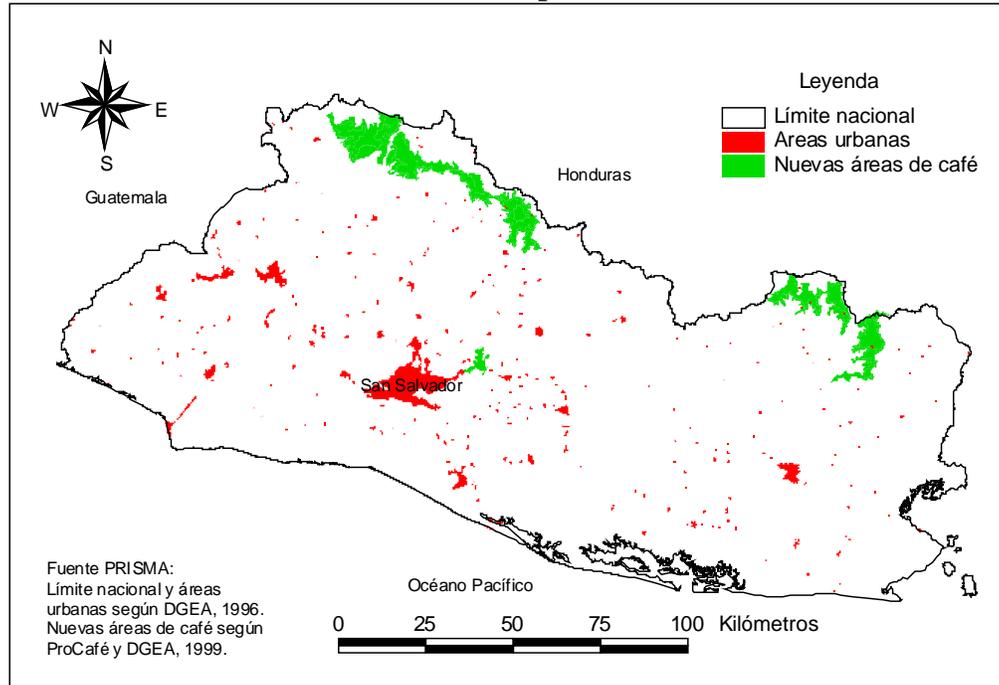
Como parte de este proyecto piloto, en El Salvador, Nicaragua y Panamá los esfuerzos se enfocan en la recolección de información y promoción de la cooperación. En cada país se producirá un documento que resuma los instrumentos financieros disponibles para los pequeños productores de café y un documento de discusión que incluya las oportunidades y futuros pasos acerca de los esfuerzos para el secuestro de carbono y el cultivo sostenible del café. Por su parte, TechnoServe investigará esquemas de transacción de créditos por emisiones de carbono y los mecanismos financieros para la “monetización” de carbono en los Estados Unidos y las Américas. Esta información después será aplicada en el contexto del proyecto piloto en Guatemala, y servirá como modelo tanto para la medición del potencial de contrarrestar la emisión de carbono y para establecer un esquema financiero.

Las oportunidades que el eventual comercio de emisiones tendría para el caso de El Salvador, están haciendo avanzar propuestas de regeneración de la cobertura vegetal. Los intentos por reformar el “sector forestal” salvadoreño, a pesar de estar vinculados a incentivos por la venta de servicios ambientales, no han tenido mayores alcances.

Sin embargo, son otros esquemas de revegetación, asociados a las posibilidades de vender servicios ambientales, los que están avanzando en el país. Con esta lógica PROCAFE está desarrollando una propuesta de incrementar en unas 100,000 mz. la superficie cultivada con café de sombra, en un período de cuatro años (Ver mapa 9), estimando que ello aumentaría de manera significativa la contribución del cultivo a la generación de divisas, ingresos fiscales y empleos; pero además, tendría impactos directos en la conservación de suelos, en la regulación del agua, en la protección de biodiversidad y en fijar carbono, sobre todo si se considera que existe un potencial de generación de beneficios económicos asociados a la venta de dichos servicios.

Aunque esta propuesta todavía carece de los estudios técnicos de valoración que la fundamenten, los proponentes han vinculado el potencial de las nuevas áreas de café a las estimaciones que se has desarrollado en Costa Rica sobre la valoración de algunos servicios ambientales, donde resalta la captura de carbono (ver cuadro 11).

## Mapa 9 El Salvador: Áreas con potencial cafetalero



Crterios utilizados para definir las áreas potenciales:  
700 a 1,500 msnm; pendientes menores de 55°; suelos entre clases II al VI; precipitación no menor de 1,700 mm/año; y temperaturas 15° y 26°.

Esta propuesta de expansión de zonas cafetaleras tiene el potencial de comenzar a vincular mucho más estratégicamente la necesidad de la revegetación del país, en donde se puede abrir un proceso de participación y discusión por parte de diversos actores en la introducción de criterios que a la vez de aumentar la producción agrícola y de servicios ambientales, constituya una oportunidad para combatir la pobreza rural, más allá de los objetivos de generación de empleo e ingresos. Esto pasa por

organizar la producción (de café y servicios ambientales) en una dimensión territorial que maximice los impactos positivos, tal es el caso de las cuencas y sub-cuencas hidrográficas, en donde es necesario fomentar arreglos institucionales entre los diferentes actores que las utilizan.

**Cuadro 11**  
**Costa Rica: Estimación de beneficios económicos por servicios ambientales de plantaciones forestales**

Tipos de beneficios	Rango de beneficios (US\$/ha)
Abastecimiento de agua	8 - 16
Pérdida de productividad de presa hidroelect.	15 - 25
Protección de tierras agrícolas	2 - 4
Control de inundaciones	4 - 8
Secuestro de carbono	40 - 100*
Ecoturismo	6 - 12
Producción de leña	10 - 20
Producción de madera	10 - 20
Conservación de biodiversidad	4 - 10

\* Valor de carbón fijado estimado en US\$10 por tonelada.  
Fuente: PROCAFE (1999).

En este sentido, la posibilidad de impulsar la expansión de cafetales, debería ser parte de un esfuerzo en donde otras alternativas tecnológicas, como la agroforestería, la regeneración natural o las plantaciones forestales, que pueden aportar a maximizar los impactos positivos en los territorios actualmente degradados.

#### **4. Café de sombra, “comercio de servicios ambientales globales” y sostenibilidad nacional**

Las iniciativas de comercialización de servicios ambientales vinculados con la conservación de biodiversidad y captura de carbono en fincas cafetaleras tienen su base en los desarrollos que ha alcanzado la agenda ambiental. Ambas iniciativas están estrechamente relacionadas a las posibilidades emanadas de los compromisos regionales y nacionales en los convenios de biodiversidad y cambio climático respectivamente. En ausencia de un marco de gestión ambiental interno, donde es notoria la ausencia de instrumentos de política, las posibilidades que se abren a través de la movilización de recursos financieros (a través del GEF en la actualidad y de la venta previsible de servicios ambientales globales), constituyen puntos de partida relevantes para iniciar procesos de reconversión de procesos productivos ambientalmente más eficientes. Sin embargo, como es el caso de El Salvador, esto por sí mismo no es capaz de conducir a procesos más o menos importantes de reversión de la degradación. De hecho, es también necesario impulsar una estrategia de gestión en donde también se identifiquen e implementen mecanismos movilizados de recursos financieros, bajo el concepto de pago por servicios ambientales no transables – como el agua – que son críticos para las posibilidades de desarrollo del país.

Para el caso salvadoreño, el eventual comercio de servicios ambientales está avanzando mucho más rápidamente a través de la búsqueda de nuevos mercados externos y por la eventual creación del mercado de emisiones que se deriva del Protocolo de Kyoto. En el marco de la conservación de biodiversidad, la incursión del producto café amigable con la biodiversidad a nuevos mercados dependerá más de la disponibilidad a pagar por consumidores persuadidos de la importancia de la conservación de la diversidad biológica, ya que las negociaciones de cambio climático y la entrada en operación del mecanismo de desarrollo limpio, no son definitivos en relación a que los cafetales de sombra sean considerados como sumideros que entran al esquema de comercio de emisiones. Aún así, las implicaciones en términos de emisiones evitadas (liberación de carbono) ocasionadas por la deforestación de cafetales y la extracción de leña, es un potencial que puede aprovecharse en este marco. Aún en condiciones óptimas que conlleven al comercio de este tipo de servicios ambientales, El Salvador necesita avanzar decididamente en otras direcciones:

- Si bien las propuestas y proyectos en materia de café de sombra tienen una expresión territorial importante para la provisión de servicios ambientales necesarios internamente, son insuficientes para garantizar la reversión de la degradación, sobre todo, en la zona norte del país, que es de donde ya se está aprovechando agua para abastecimiento humano e industrial y donde se encuentra el mayor potencial hidroenergético.
- Los mecanismos derivados del emergente mercado de servicios ambientales globales deben ser complementados con instrumentos de gestión internos, que busquen maximizar los impactos ambientales positivos. Por ejemplo, en El Salvador es necesario desarrollar e implementar normas y estándares de calidad en los procesos productivos y en las descargas

generadas en el procesamiento del café, por sus impactos severos en la contaminación hídrica. Los mecanismos voluntarios, como ECO-OK constituyen instrumentos capaces de reconvertir procesos productivos que la política ambiental interna no ha sido capaz de transformar.

- Los mercados de servicios ambientales tienen el potencial de ser articulados a las estrategias de combate a la pobreza, sobre todo rural, si se considera que más allá de la generación de empleo rural no agrícola, no hay propuestas productivas de combate a la pobreza rural en el país. La expresión territorial de los procesos de degradación en las laderas del norte, junto con la necesidad estratégica de revertir esos procesos, llevan a que la venta de servicios ambientales generados en esos territorios formen parte de los medios de vida sostenibles de los productores rurales, para lo cual es necesario impulsar procesos de reconversión productiva de tipo agroecológico, en donde la producción alimentaria y la conservación de suelos y agua a nivel de finca, se combinen con la producción y venta de servicios ambientales necesarios a escala nacional y global.
- El comercio de servicios ambientales abre las posibilidades para que las políticas internas, sobre todo las sectoriales, encuentren puntos de vinculación y avanzar hacia una gestión ambiental en donde políticas como la hídrica, energética, agropecuaria, y por supuesto la ambiental formen parte de un esquema de gestión estratégica capaz de inducir y conducir la reversión de la degradación ambiental del país.

## Referencias bibliográficas

- Acuña, Marvin; Orozco, Jeffrey (1997). *Fortaleciendo las perspectivas para el desarrollo sostenible en Costa Rica*. CINPE – WWF – PRISMA. 1ª. Ed. Editorial E5. Heredia, Costa Rica.
- ALCA (1999). *Grupos de trabajo*. En: [http://www.alca-ftaa.org/spanishversion/groups\\_s.htm](http://www.alca-ftaa.org/spanishversion/groups_s.htm), [consulta: 5 de marzo de 1999).
- Alfaro, Marielos; Segura, Olman (1997) *Las empresas forestales y su responsabilidad ambiental en Costa Rica*. Material para el Taller “Business Responsibility for Environmental Protection in Developing Countries”. UNA, Costa Rica.
- Brown, Paige (1998). *Climate, Biodiversity, and Forests*. WRI en colaboración con UICN.
- CCAD-SEMA (1996). *Proyecto corredor biológico mesoamericano PNUD/GEF*. San Salvador.
- CINTERPEDS (1996). *Políticas Forestales en Centroamérica: Análisis de las Restricciones para el Desarrollo del Sector Forestal en Costa Rica*. Consejo Centroamericano de Bosques y Áreas Protegidas. Costa Rica.
- Climate Change Convention Secretariat – United Nations (1998). *AIJ list of projects*. [En línea]: <[www.unfccc.de/fccc/ccinf/aijprog/aij-pcri.htm](http://www.unfccc.de/fccc/ccinf/aijprog/aij-pcri.htm)> [consulta: 17 de junio de 1998].
- Comité para el Desarrollo Rural (1998). *Lineamientos para una estrategia de desarrollo rural. Documento para consulta*. San Salvador.
- Córdoba, Cynthia y Reyes, Virginia (1999) *Pago de Servicios Ambientales : estimación de una tarifa por el uso del recurso hídrico en el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*. Tesis de grado, Magíster en Política Económica. UNA. Costa Rica.
- Correa, Marta y Valencia, Jorge (1995) *El Desarrollo Sostenible en la Economía de América Latina*. 1ª edición, CECODES, CLADEI. Colombia.
- Cosbey, Aarón (1999). *Trade Implications of the Kyoto Protocol*. IISD.
- Cosby, Aaron y Barrister, James (1999). *Trade implications of Kyoto Protocol*. International Institute for Sustainable Development-Foundation for International Environmental Law and Development.
- Díaz, Rafael (1998). *Análisis conceptual e impacto potencial de las medidas ambientales sobre la competitividad de los países centroamericanos*. En: SIECA. *Integración económica e inserción internacional de Centroamérica: Comercio y ambiente*. Ciudad de Guatemala.
- Dutschke, Michael; Michaelowa, Axel (1997). *Joint Implementation as Development Policy- the Case of Costa Rica*. HWWA, Hamburgo. Documento de discusión N° 49.
- Esty, Daniel (1994). *Greening the GATT: Trade, environment, and the future*. Institute for International Economics. Washington, DC.
- GEF (1998). *Promotion of Biodiversity Conservation within Coffee Landscapes*. Medium size project brief. [En línea]: <<http://www.gef.org/>>
- Gitli, Eduardo (1998). *La relación entre las políticas económicas y ambientales. Efectos sobre el comercio*. En: SIECA. *Integración económica e inserción internacional de Centroamérica: Comercio y ambiente*. Ciudad de Guatemala.
- Gitli, Eduardo y Murillo, Carlos (1999). *Factores que desalientan la introducción de los temas ambientales en las negociaciones comerciales: El caso del ALCA*. Proyecto Integración, Comercio y Ambiente. CINPE-Fundación Ford. San José, Costa Rica.
- Gitli, Eduardo y otros (1999). *Las negociaciones sobre cambio climático. Evaluación después de la reunión de Buenos Aires, noviembre de 1998*. Proyecto Integración, Comercio y Ambiente. CINPE-Fundación Ford. San José, Costa Rica.

- Gitli, Eduardo; Murillo, Carlos; Miranda, Donald y Villalobos, Eliana (1999). *Las negociaciones sobre el Cambio Climático y Costa Rica. Políticas para los Países en Desarrollo*. Centro Internacional de Política Económica, CINPE. Heredia, Costa Rica.
- Gitli, Eduardo; Murillo, Carlos; Miranda, Donald y Villalobos, Eliana (1999). *Las negociaciones sobre el Cambio Climático. Evaluación después de la Reunión de Buenos Aires de Noviembre de 1998*. Centro Internacional de Política Económica, CINPE. Heredia, Costa Rica.
- Harner, Claudia (1997). *Análisis de sostenibilidad de la industria del café en El Salvador*. INCAE-CLADS, San José.
- Horowitz, Evelyn (1994). *Los países en desarrollo ante los nuevos temas del comercio y medio ambiente*. SELA.
- IISD (1995). *GATT, the WTO and sustainable development. Positioning the work program on trade and environment*.
- INCAE-CCAD-HIID (1998). *Potencial de carbono y fijación de dióxido de carbono de la biomasa en pie por encima del suelo en los bosques de la República de El Salvador*. San Salvador.
- Instituto de Relaciones Europeo-Latinoamericanas (1999). *Hacia un área de libre comercio de las Américas: Una perspectiva europea*. [En línea]: <<http://americas.fiu.edu/Belo/constrftaasp.htm>> [consulta: 5 de marzo de 1999].
- Komar, Oliver (1998). *Biodiversidad y caficultura: Raíces del proyecto piloto "Café y Biodiversidad"*. En: Revista ABECAFE, Abril-Mayo. Nueva San Salvador.
- La Nación Digital (1999) Concertación. *Sistema Integral de Retribución por Servicios Ambientales*. [En línea]: <[www.nacion.co.cr/concertacion/ambiental.html](http://www.nacion.co.cr/concertacion/ambiental.html)> [consulta: 20 de mayo de 1999].
- Larach, María (1998). *Comercio y medio ambiente en la Organización Mundial del Comercio*. Unidad de Comercio Internacional de la División de Comercio Internacional, Transporte y Financiamiento. CEPAL, Santiago de Chile. [En línea]: <<http://www.eclac.cl/espanol/investigacion/dcitf/lcll127/indice.htm>> [consulta: 3 de noviembre de 1998].
- LeBlanc, Alice (1997). *An emerging host country joint implementation regime: The case of Costa Rica*. ECON, Centre for Economic Analysis.
- Lützenkirchen, Ana (1999). *Visión preliminar sobre el estado del debate comercio y medio ambiente en México. Primera parte: La postura gubernamental*. Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. Distrito Federal.
- McLean, Jennifer (1997). *Merging ecological and social criteria for agriculture: The case of coffee*. University of Maryland. [En línea]: <<http://www.geocities.com/RainForest/Canopy/1290/1-sum.html>>
- MINAE-FONAFIFO (1998). *Costa Rica: hacia la sostenibilidad de sus recursos naturales*. Costa Rica.
- Naciones Unidas (1997). *Comercio y medio ambiente: Progresos concretos alcanzados y algunas cuestiones pendientes*. Informe preparado por la Secretaría de la UNCTAD.
- OCDE (1994). *Methodologies for environmental and trade reviews*. Paris.
- OCIC (1998). *Actividades de Implementación Conjunta en Costa Rica*. Oficina Costarricense de Implementación Conjunta. Costa Rica.
- OMC (1995). *Actividades del GATT/OMC en materia de comercio y medio ambiente: 1994-95*. [En línea]: <<http://www.wto.org/wto/spanish/envsp/te02sp.htm>> [consulta: 17 de febrero de 1999].
- Perfecto, Ivette; Rice, Robert; Greenberg, Russell; y Van der Voort, Martha (1996). *Shade coffee: A disappearing refuge for biodiversity*. BioScience Vol. 46, No. 8
- PROCAFE (1998). *Boletín estadístico*. Nueva San Salvador.
- PROCAFE (1999). *Indicadores técnicos y económicos del proyecto de incremento de áreas productoras de café en El Salvador*. Nueva San Salvador.
- PROCAFE-Banco Mundial (1998). *Proyecto café y biodiversidad*. Nueva San Salvador.
- Proyecto Estado de la Nación (1998). *Estado de la nación en desarrollo humano sostenible: Un análisis amplio y objetivo de la Costa Rica que tenemos a partir de los indicadores más actuales*. 4ª Ed. San José, Costa Rica.

- Rice, Richard y Ward, Justin (1997). *El café, la conservación ambiental y el comercio en el hemisferio occidental. Cómo pueden promover los individuos y las instituciones una agricultura y un manejo forestal ambientalmente sanos en el norte de América Latina*. Centro de Aves Migratorias del Smithsonian Institution-Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales. Washington, DC.
- Rice, Robert y Ward, Justin (1996). *Coffee, conservation, and commerce in the wester hemisphere*. Smithsonian Migratory Bird Center, Washington, D.C. [En línea]: <<http://www.nrdc.org/nrdcpro/cc/acknow.html>>
- Rodas, Haroldo (1998). *Integración económica centroamericana y desarrollo sostenible*. En: SIECA. *Integración económica e inserción internacional de Centroamérica: Comercio y ambiente*. Ciudad de Guatemala.
- Rosa, Herman (1998). *Transformación económica, crisis del agro y pobreza rural en El Salvador*. PRISMA No. 25. San Salvador.
- Rosa, Herman; Herrador, Doribel; Cuéllar, Nelson (1998). *Cambio climático global y revegetación nacional: retos y oportunidades*. PRISMA N° 28. San Salvador. El Salvador.
- Rudas, Guillermo (1998). *Economía y Ambiente*. 1ª Ed. Instituto de Estudios Rurales, Universidad Javeriana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- Salvesen, David (1996). *The grind over sun coffee*. En: ZOOGOER, Is coffee for the birds?. Vol. 25, No. 4. July-August, 1996.
- Segura, Olman; Kaimowitz, David; Rodríguez, Jorge (1997). *Políticas Forestales en Centro América: análisis de las restricciones para el Desarrollo del Sector Forestal*. CIFOR-CCAB-AP-FAO-GTZ-IICA-UICN-WRI. San Salvador. El Salvador.
- SINADES (1999). *Escenarios de uso del territorio para Costa Rica en el año 2025*. MIDEPLAN, Costa Rica.
- TechnoServe (1998). *El secuestro de carbono y el cultivo sostenible del café. Resumen del proyecto*.
- United Nations (1997). *Research on linkages between trade, environment and sustainable development*. Department for Policy Coordination and Sustainable Development. [En línea]: <[gopher://gopher.un.org/00/esc/cn17/1996/backgrnd/research.txt%09%09%2B](http://gopher://gopher.un.org/00/esc/cn17/1996/backgrnd/research.txt%09%09%2B)> [consulta: 19 de febrero de 1999].
- Vaughan, Scott (1999). *Trade and environment: Building the revolutionary framework*. UNEP-Environment Programme. Geneva. [Http://www.unep.ch/t&e/epoc.htm](http://www.unep.ch/t&e/epoc.htm), [consulta: 27 de agosto de 1999].
- Vega, Felipe (1998). JUNAFORCA - Comunicación personal. Costa Rica.
- World Bank (1997). *El Salvador rural development study*. Washington.
- WTO (1997). *WTO symposium on trade, environment and sustainable development*. [En línea]: <<http://www.wto.org/viron/te019.htm>> [consulta: 10 de febrero de 1999].