



Borrador para discusión y comentarios

“DESAFIOS PARA LA GESTION AMBIENTAL FRENTE A LA
INTEGRACION ECONOMICA: EL SALVADOR, HONDURAS Y
NICARAGUA”

Cristóbal Mejía Artiga

Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (UDSMA)

Washington, DC. Mayo de 2004

Índice

Agradecimientos	iii
Resumen Ejecutivo	iv
Introducción	1
Objetivo general	2
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES	3
1.1 Aspectos generales de la región centroamericana (agricultura, comercio y ambiente).....	3
1.2 Identificación de los posibles impactos ambientales	6
II. EL SALVADOR	8
2.1 Aspectos generales.....	8
2.2 Producción agrícola.....	8
2.3 Comercio Agrícola.....	11
2.4 Cultivo de la Caña de Azúcar	13
2.4.1 Impacto sobre el suelo	14
2.4.2 Impacto en el aire	16
2.4.3 Impacto en el agua.....	16
2.5 Cultivo de Café	18
2.5.1 Impacto sobre la biodiversidad	18
2.5.2 Impacto en el agua.....	19
2.6 Cultivo de Maíz.....	20
2.6.1 Impacto en el suelo	20
III. HONDURAS	21
3.1 Aspectos generales.....	21
3.2 Producción agrícola.....	22
3.3 Comercio agrícola.....	23
3.4 Cultivo de la Caña de Azúcar	24
3.4.1 Impacto en el suelo	26
3.4.2 Impacto en el aire	26
3.5 Cultivo de Café	27
3.5.1 Impacto en la biodiversidad.....	28
3.5.2 Impacto en el agua.....	29
3.6 Cultivo de Maíz.....	30
3.6.1 Impacto en el suelo	31
3.7 Forestales.....	32
3.7.1 Impacto en la Biodiversidad	34
IV. NICARAGUA.....	35
4.1 Aspectos generales.....	36
4.2 Producción agrícola.....	36
4.3 Comercio agrícola.....	37
4.4 Cultivo de la Caña de Azúcar	37
4.4.1 Impacto sobre el suelo	37
4.4.2 Impacto en el aire	38
4.5 Cultivo de Café	39
4.5.1 Impacto en la Biodiversidad	39
4.6 Cultivo de Maíz.....	40
4.6.1 Impacto en el suelo	41
V. ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	42
5.1 La institucionalidad para la gestión ambiental en El Salvador, Honduras y	42
Nicaragua en el marco de la integración económica.....	42
5.2 El caso de El Salvador	43
5.2.1 Normas con relación a los efectos del cultivo de caña de azúcar, café y maíz en	43
los recursos naturales.....	43

5.3 El caso de Nicaragua.....	49
5.3.1 Normas con relación a los efectos del cultivo de caña de azúcar, café y maíz en los recursos naturales.....	49
5.4 El caso de Honduras.....	53
5.4.1. Normas en relación a los efectos de los cultivos de caña de azúcar, café y maíz en los recursos naturales.....	54
5.5 Acuerdos ambientales multilaterales aplicables en el Salvador, Nicaragua y Honduras.....	57
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	62
VIII. ANEXOS.....	66

Agradecimientos

El presente documento fue preparado por Cristóbal Mejía, consultor para la Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (UDSMA) de la Organización de los Estados Americanos (OEA). El autor agradece el valioso aporte de Giovanna Brazzini en el desarrollo del marco legal e institucional. Así también, expresa particularmente sus agradecimientos a Scott Vaughan, Claudia S. de Windt y Stephen Bender, por sus valiosos aportes y comentarios que fueron de gran ayuda para la elaboración de este documento.

El autor es Ingeniero Agrónomo de profesión, con especialización en Economía Ambiental del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), además de su experiencia profesional en el sector agrícola, comercio y medio ambiente.

Este estudio forma parte de un programa amplio de capacitación técnica en el área de sostenibilidad ambiental y comercio ejecutado para los Estados Miembros de la Organización de los Estados Americanos (OEA)

Las opiniones y puntos de vista expresados en este documento, son de exclusiva responsabilidad del autor y no representan las opiniones, ni las posiciones oficiales de la Secretaría General de la Organización de estados Americanos, ni de sus Estados Miembros, por lo que estos no son responsables de cualquier error, omisión o declaración realizada en este documento

Cristóbal Mejía
Washington, D.C., mayo de 2004.

Derechos de Autor

2004 Organización de los Estados Americanos (OEA). Todos los derechos reservados bajo las Convenciones Internacionales y Panamericanas. Ninguna porción del contenido de esta publicación se puede reproducir o transmitir en ninguna forma, ni por cualquier medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabado, ni cualquier forma de almacenamiento o extracción de información, sin el consentimiento previo por escrito de la Secretaría general de la Organización de Estados Americanos (OEA).

Las preguntas con respecto a solicitudes de copias adicionales de esta publicación o en cuanto a información sobre otras publicaciones de la OEA deben dirigirse a la Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (UDSMA) de la Organización de Estados Americanos (OEA), 1889 F Street NW, Washington D.C. 20006, EE.UU. Tel: 202-458-3567 o correo electrónico: mciudadreal@oas.org. Esta publicación y otros documentos relacionados con el proyecto de comercio ambientalmente sostenible de OEA/FIDA, se encuentran disponibles en la página web de OEA: www.oas.org/usde?fida.html

Resumen Ejecutivo

El propósito de este estudio es identificar los desafíos presentes y futuros de la gestión ambiental en la región centroamericana, para poder proveer a los gobiernos y las misiones de los países una visión de los principales problemas ambientales y tendencias del comercio en el sector agrícola. Esto permitirá conocer la opinión y situación de los países con relación a las prioridades del manejo sostenible de los recursos naturales, para priorizar y preparar los programas de apoyo externo.

Entre los cultivos agrícolas evaluados se encuentra el Café, y la Caña de Azúcar como cultivos tradicionales de exportación; el cultivo de Maíz como uno de los cultivos comunes y de subsistencia del pequeño productor; considerando el sector forestal, para el país Honduras, por su importancia económica y la fragmentación del ecosistemas como consecuencia del cambio de uso del suelo y de la cobertura forestal. La importancia económica de estos subsectores, su aporte al Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA) y los beneficios sociales y ambientales que estos generan fueron también considerados para el análisis. En cada uno de los rubros analizados se identifican aquellos recursos naturales que podrían ser afectados en mayor proporción por las distintas prácticas productivas no sostenibles.

El estudio analiza los posibles impactos ambientales generados por los cambios en el sector agrícola como uno de los sectores más susceptibles a los efectos de la liberalización comercial en la región. Para ello se consideraron algunos indicadores ambientales como la erosión del suelo, el índice de la calidad del agua, contaminación del aire y tasa de deforestación entre otros. Además se hace uso de indicadores socioeconómicos en cada uno de los países evaluados.

Por último, se analiza el marco legal e institucional de El Salvador, Honduras y Nicaragua, junto a la normativa existente en recursos naturales y su implicancia con el medio ambiente frente a la apertura comercial, evaluando las debilidades presentes para la aplicación de la misma.

Evaluar los impactos ambientales de la liberalización comercial, constituye en si un objetivo ambicioso. Este trabajo no es más que una primera aproximación a una temática que, por su propia complejidad, requerirá sin duda de una profundización mayor con trabajos sectoriales y de valoraciones económicas más detalladas y específicas. Sin embargo dada la importancia que reviste la agenda del comercio y medioambiente, se estima que el estudio puede jugar un papel importante para la toma de decisiones y poder priorizar y preparar los programas de apoyo externo a los países de la región.

Introducción

El presente estudio busca identificar los posibles desafíos y oportunidades para la gestión ambiental generados por los cambios en el sector agrícola como consecuencia de la integración económica.

Los procesos de reformas macroeconómicas profundas en los países de América Latina y el Caribe iniciaron a fines de los años ochenta y comienzos de los noventa, caracterizados por una estrategia de desarrollo orientada hacia los mercados externos, con una asignación de recursos determinada en gran medida por el mercado y la reducción de la participación del Estado en las actividades productivas de los países. Predominando la idea de que la empresa privada se convertiría en el principal agente del desarrollo, se privatizaron empresas públicas y se eliminaron significativamente las variaciones de precios relativos. Con ello se perseguía garantizar el camino al crecimiento económico de largo plazo, aumentando la eficiencia y la competitividad de las economías, así como contribuir a una distribución del ingreso más equitativa.

Esta nueva estrategia de apertura comercial estaba destinada a producir cambios en el uso de los recursos productivos a través de las variaciones en los precios relativos, actuando sobre la reasignación de los recursos según ventajas comparativas, y conduciendo a las economías hacia un nuevo modelo de crecimiento liderado por las exportaciones e importaciones.

En los últimos años la región centroamericana ha venido trabajando en la implementación de una política comercial sustentada en la promoción de exportaciones, mediante la suscripción de tratados de libre comercio, como una herramienta importante para garantizar el acceso seguro de las exportaciones centroamericanas a los mercados internacionales. Los retos por enfrentar en el futuro para los países de la región son muy grandes, estos deben fortalecer aún más los mecanismos de apoyo a aquellos sectores que puedan tener menos ventajas para competir con los mercados internacionales, y en especial el sector agropecuario debe ser apoyado estratégicamente para orientar esas prioridades hacia el desarrollo sostenible.

Sin duda alguna estas reformas alterarán el curso del proceso del crecimiento, el perfil exportador y con ello también el medio ambiente de los países de la región. Sin embargo la evaluación del impacto de las reformas comerciales en el medio ambiente resulta complejo y con muchas limitaciones, no sólo por la escasez de información disponible si no también, porque se trata de un tema en el cual aún no se cuenta con evidencias empíricas ni un marco analítico suficiente como para interpretar los hechos con la rigurosidad y la certeza deseadas. Siendo una de estas limitaciones el no haber sido posible contar con datos de proyecciones de crecimiento a largo plazo para la región centroamericana, principalmente en el sector agrícola.

Frente a estas circunstancias, el estudio pretende hacer un análisis del componente agrícola, ambiental y comercial en tres de los países del istmo centroamericano: El

Salvador, Honduras y Nicaragua. Sin embargo a pesar de no hacer uso de un modelo econométrico, o de un modelo de equilibrio general computable¹, se recurre a la información sobre las características ambientales y agrícolas propias del aparato exportador en cada una de las economías de estos países, así como diferentes fuentes de información secundaria, consultas hechas a expertos en el tema, entrevistas telefónicas y lectura de los distintos planes, programas y proyectos desarrollados en cada uno de los países evaluados.

El estudio evalúa los cultivos de Caña de Azúcar y Café, como dos de los cultivos tradicionalmente exportados en los tres países, así también evalúa el cultivo del Maíz por su importancia socio-económica para las familias rurales y su relación estrecha entre pobreza y medioambiente, evaluando únicamente para el país de Honduras, el cultivo de forestales. Los pobres presionan sobre terrenos frágiles y las márgenes de los bosques en búsqueda de subsistencia, y aún en zonas favorecidas los agricultores emplean prácticas de cultivos cada vez más intensivas con consecuencias adversas para la fertilidad del suelo y el balance bioquímico.

La erosión del suelo, el índice de la calidad del agua, la contaminación del aire y la tasa de deforestación son algunos de los indicadores ambientales utilizados en el estudio. Los indicadores ambientales permiten identificar las principales externalidades negativas generadas por los procesos de producción agrícola no sostenibles que afectan directamente los recursos naturales.

Objetivo general

El objetivo general del estudio es identificar los posibles desafíos y oportunidades para la gestión ambiental generados por los cambios en el sector agrícola como consecuencia de la integración económica.

Objetivos específicos

Proveer a las misiones y gobiernos de los países de la región una visión de los principales problemas ambientales y tendencias del comercio en el sector agrícola

Identificar algunas de las implicancias y limitaciones del marco legal e institucional en el manejo de los recursos naturales

¹ La aplicación de estos modelos o modelos parciales entre otros, no fue posible debido a que los datos ambientales disponibles para un estudio cuantitativo son escasos y en muchos casos de dudosa calidad.

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES

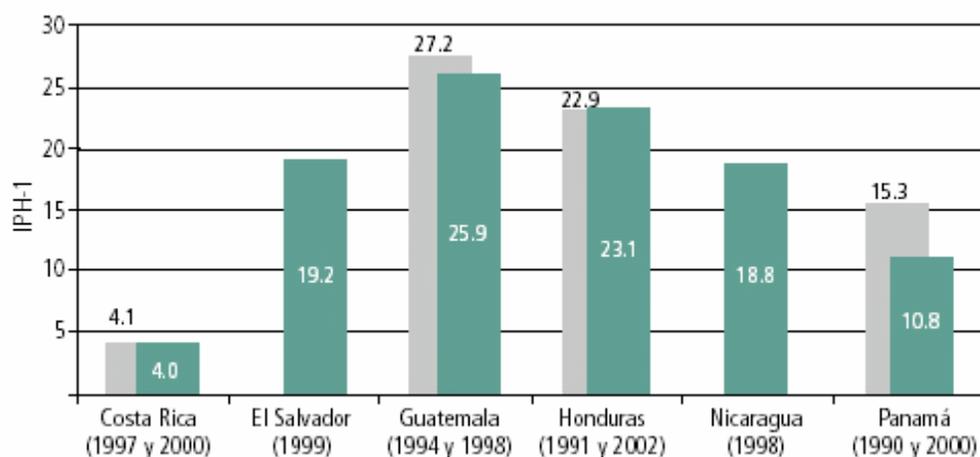
1.1 Aspectos generales de la región centroamericana (agricultura, comercio y ambiente).

Las economías de Centroamérica (C.A.) muestran un alto pero diverso grado de apertura, siendo Estados Unidos (EE.UU.) el principal socio comercial. Por ejemplo las exportaciones agropecuarias y agroindustriales a los EEUU para el año 2000 oscilaron entre los 210 millones de dólares para el caso de El Salvador y los 813 millones de dólares para el país de Costa Rica, superando este último el promedio para la región centroamericana de 486.80 millones de dólares (Cuadro 1).

Como parte de las políticas de reforma e integración económica, los países de la región centroamericana, han negociado y ratificado distintos tratados comerciales con países como República Dominicana, México, Chile y Panamá. No obstante aún se está a la espera para que el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y los Estados Unidos sea ratificado por la Asamblea Legislativa y el Congreso respectivamente.

A pesar de estos esfuerzos para lograr la prosperidad económica y de los compromisos adquiridos por los países participantes en la ronda de Naciones Unidas para el combate a la pobreza y reducción del hambre, los índices de pobreza no se han reducido significativamente; reducir la pobreza en la región aún continúa siendo uno de los principales retos, los esfuerzos realizados por los países del istmo en llevarlo a índices sostenibles aún se están realizando. De acuerdo con las últimas estimaciones, Costa Rica y Panamá se ubican entre los países que muestran un menor índice de pobreza humana entre el 4 y 10%, (Figura 1). El Salvador se sitúa en el medio, mostrando los mayores índices de pobreza humana Guatemala, Honduras y Nicaragua.

Figura 1. Centroamérica: Índice de pobreza humana



Fuente: Para Costa Rica: PNUD 1999 y 2002. El Salvador: PNUD-El Salvador, 2001. Guatemala: Sistema de las Naciones Unidas, 2001. Honduras, 2000 y 2002. Nicaragua: PNUD-Nicaragua, 2000. Panamá: Informe Nacional de Desarrollo Humano, 2002.

Los Estados miembros de la Organización de los Estados Americanos (OEA) a través del proceso de Cumbres de las Américas lanzaron las negociaciones del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), en Miami en diciembre de 1994. Subsecuentemente, los jefes de Estado y de Gobierno de las Américas han expresado a través de este proceso una visión de complementariedad entre el comercio y la protección ambiental que incluye el papel que esperan que el comercio desempeñe en el hemisferio en cuanto a la reducción de la pobreza y el logro de los objetivos de desarrollo sostenible. Siendo el objetivo final la búsqueda del balance entre el desarrollo económico, social y la protección del ambiente.

Todos los países centroamericanos son exportadores netos hacia los Estados Unidos en materia agropecuaria y agroindustrial, toda vez que exportan mucho más de estos bienes que los que importan. El mercado estadounidense constituye el principal destino para una proporción significativa de las exportaciones de bienes agropecuarios y agroindustriales de estos países (Costa Rica 44.8%, El Salvador 36.3%, Guatemala 40.3%, Honduras 63.3% y Nicaragua 41.4% (Cuadro 1). Colocándose Honduras para el año 2000, como el mayor exportador de estos productos primarios a EE.UU., mientras que todos los países de C.A muestran similares niveles de importación de este tipo de bienes procedentes de EE.UU., excepto Nicaragua.

Desde el punto de vista del origen de las importaciones de bienes agropecuarios y agroindustriales que realizan los países de la región, los EE.UU. proveen entre 29% (en el caso de Nicaragua) y 46.4% (en el caso de Costa Rica) del total de estas compras. En síntesis, se puede concluir que el mercado de los Estados Unidos es sumamente importante para cada país de la región, no sólo como destino para sus exportaciones de productos alimenticios, sino también como fuente de abastecimiento de este mismo tipo de bienes.

Dentro del comercio intrarregional para el año 2000, al país de El Salvador correspondió el 25.5% de las exportaciones intrarregionales, siendo para Honduras y Nicaragua el 7.5% y 6.2 % respectivamente. Para el caso de las importaciones intrarregionales el país que posee el mayor porcentaje de estas es El Salvador con un 28%, correspondiéndole a Honduras un 19% y a Nicaragua un 16% (SIECA, 2000).

Ferrati, Lederman, Perry y Suescún (2003), sostienen que la eficacia de las negociaciones multilaterales bajo los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y los regionales en poder garantizar acceso a los mercados, dependerá de los mecanismos para asegurar su cumplimiento, pudiendo ser estos más efectivos bajo acuerdos regionales y bilaterales que bajo la OMC. Los acuerdos regionales cubren asuntos que van más allá del comercio y pueden tener efectos importantes en el desarrollo. Ejemplo de estos acuerdos comerciales regionales amplios es la posible apertura comercial de la región centroamericana con los Estados Unidos y la Unión Europea.

Cuadro 1. Exportaciones e Importaciones (PIB). Centroamérica (2000)

<i>Indicadores</i>	<i>Costa Rica</i>	<i>El Salvador</i>	<i>Guatemala</i>	<i>Honduras</i>	<i>Nicaragua</i>
PIB	15,948	13,139	18,988	5,932	2,396

XT	5,487	1,325	2,699	1,322	629
XA	1,815	579	1,580	871	538
XT-EE.UU.	2,692	306	971	701	238
XA-EE.UU.	813	210	637	551	223
% (XA-EE.UU./XA)	44.8	36.3	40.3	63.3	41.4
MT	6,301	3,791	5,171	2,885	1,721
MA	464	623	673	534	276
MT-EE.UU.	3,067	1,294	2,070	1,338	417
MA-EE.UU.	216	207	249	237	80
% (XA-EE.UU./MA)	46.4	33.2	37	44.4	29

Fuente: Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA).

PIB = Producto Interno Bruto

XT = Exportaciones totales al mundo

XA = Exportaciones agropecuarias y agroindustriales al mundo

XT-EE.UU. = Exportaciones totales a Estados Unidos

XA-EE.UU. = Exportaciones agropecuarias y agroindustriales a Estados Unidos

%(XA-EE.UU./XA) = Porcentaje de exportaciones agropecuarias y agroindustriales a EE.UU.

MT = Importaciones totales al mundo

MA = Importaciones agropecuarias y agroindustriales al mundo

MT-EE.UU. = Importaciones totales a Estados Unidos

MA-EE.UU. = Importaciones agropecuarias y agroindustriales a Estados Unidos

%(MA-EE.UU./MA) = Porcentaje de importaciones agropecuarias y agroindustriales a EE.UU.

Frente a una nueva apertura comercial, es de considerar algunos de los aspectos positivos y negativos que esta puede traer consigo a los países de la región. A grandes rasgos algunos de estos beneficios serían el aumento de la productividad local, el crecimiento económico más homogéneo entre los países, la estabilidad de precios a largo plazo, y los costos más bajos de los productos. Pero también es de considerar que uno de los posibles cambios como consecuencia de esta apertura comercial, sería la *posible reducción paulatina de la producción nacional*. En lo que se refiere a temática de acceso a mercados, el panorama que presenta el Tratado es sumamente delicado y teniendo como referencia al caso mexicano, es el dominio del mercado nacional por la producción importada (NAFTA and Agriculture, 1998).

En todos los casos se brinda un acceso inmediato con una cuota que va aumentando año por año, de forma que el efecto sobre la producción nacional va aumentando paulatinamente durante el periodo de desgravación arancelaria. El efecto paulatino de la deducción de la producción nacional como consecuencia del dominio del mercado por las importaciones basado en la cuota creciente de acceso, y la falta de apoyo interno a los productores nacionales, puede contribuir a generar condiciones deteriorantes que permita competir a los productores centroamericanos con las importaciones crecientes que se reflejan por la posible existencia de una futura disminución interna y el aumento paulatino de la necesidad de importar. Esto estaría poniendo en riesgo, la desaparición de un elemento esencial de nuestra estructura social, el productor agropecuario, el campesino, que subsiste principalmente de la producción para el mercado interno.

En materia ambiental y desarrollo sostenible la región centroamericana a través de sus políticas, planes, programas y proyectos, ha venido impulsando en conjunto con la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) entre otros, un marco de desarrollo sostenible para la región. Sin duda alguno fortalecido por un marco legal normativo y en proceso de evolución existente en cada uno de los países de la región. A pesar de esto, la problemática ambiental y la pobreza, se encuentran entre los mayores retos para la región centroamericana, principalmente por ser los más pobres quienes viven y cultivan en zonas de ladera.

La pobreza también incide directamente sobre el crecimiento poblacional. Para familias más pobres, más hijos representan mano de obra adicional y seguridad eventual. Si bien hay evidencia considerable de que los programas orientados a la educación para mujeres y el cuidado de la salud tienen efectos notables sobre el tamaño de la familia, la capacidad de un país para ofrecer estos servicios dependerá, de nuevo, de su acceso a los recursos económicos. Entonces, sin un aumento del ingreso no es realista pensar que la degradación ambiental y el crecimiento poblacional se mantendrán en niveles aceptables, y el aumento de la productividad de los recursos en la agricultura es clave para estimular el crecimiento del ingreso y aliviar la pobreza.

Una mayor productividad tiene dos efectos sobre el ingreso. En primer lugar esta conduce a mayores ingresos en el sector agrícola, ampliando el bienestar de la población rural y fortaleciendo la demanda de bienes de producción y consumo. De esta manera la agricultura sirve como motor de crecimiento. En segundo lugar, los incrementos de la productividad agrícola son conducentes a precios reales más bajos en los alimentos básicos. Estos precios menores incrementan el ingreso real de la fuerza de trabajo, especialmente cuando el gasto en alimentos representa una proporción alta del presupuesto doméstico.

Una porción de este ingreso adicional se gasta en productos no alimenticios, lo cual contribuye a estimular aún más la demanda y el crecimiento. Es decir que los precios más bajos lubrican el proceso de crecimiento económico, especialmente la disminución de los precios reales de los alimentos básicos. Sin duda alguna, los mayores precios contribuirán a reducir la presión sobre el medio ambiente en el curso del tiempo.

1.2 Identificación de los posibles impactos ambientales

El uso intensivo de agroquímicos en el sector agrícola se perfila como uno de los principales problemas en el medio ambiente, ejerciendo un impacto ambiental negativo sobre los recursos naturales y la calidad de vida de los habitantes. Además la intensidad de los impactos ambientales que pueda ocasionar la agricultura depende del manejo dado a los recursos naturales, principalmente de los recursos suelo y agua que son los mayormente demandados en el sector agrícola.

Las nuevas aperturas comerciales obligan a los países a hacer uso intensivo de tecnologías que les permitan ser más competitivos, como es el uso de maquinaria para la preparación de la siembra y las labores de cosecha. Otro de los factores que incide es el

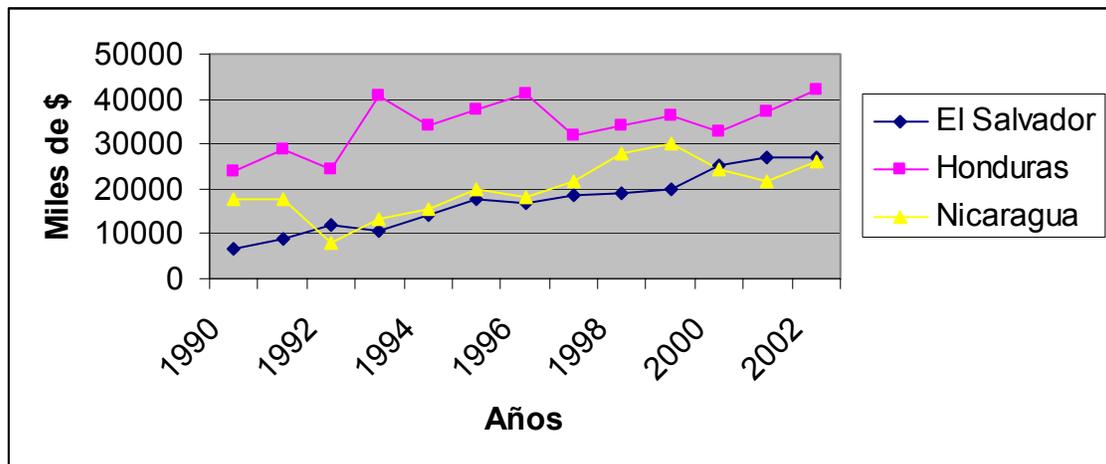
uso de agroquímicos, principalmente por el uso de nuevas formulas químicas en fertilizantes y pesticidas.

En la Figura 2, se observa el valor de las importaciones de pesticidas en miles de dólares para el sector agrícola, ambos países presentan una tendencia creciente de estas importaciones, lo que evidencia el uso intensivo de estos para cada uno de los países en estudio.

Según informe nacional del estado del medio ambiente, la agricultura en El Salvador aporta el 41% de las emisiones de gases que contribuyen al efecto de invernadero (Informe del Medio Ambiente, 2000). Este país a pesar de poseer una extensión territorial y un área agrícola menor a la de los otros países de la región, ha presentado en la última década un aumento en sus importaciones de pesticidas, similar al comportamiento de Nicaragua, no así el país de Honduras quien supera a ambos países según se observa en la Figura 2, principalmente por poseer otros cultivos agrícolas como el cultivo de banano el cual no es un cultivo común en los países evaluados pero si demanda mayor uso de pesticidas. La producción de banano en Honduras se ha venido reduciendo desde principios de los noventa, sufriendo el mayor porcentaje de pérdida en área cultivada a través del Huracán Mitch, el cual dañó toda la costa norte de Honduras, zonas de mayor producción de este cultivo.

Otro de los posibles impactos ambientales generados por la actividad agrícola es el generado por la industria cañera, el cual a pesar de ser un cultivo de cosecha anual pero de siembra cada cuatro a seis años, desgasta los suelos donde es plantada de manera más acelerada que otros cultivos. Es un cultivo común para los tres países evaluados, así como las prácticas negativas de manejo de los suelos y la quema como una medida adoptada previo a la cosecha en muchos países de la región centroamericana.

Figura 2. Importaciones de pesticidas en miles de US\$



II. EL SALVADOR

2.1 Aspectos generales

El Salvador, un país con una extensión territorial menor a los 21, 0000 Km² y una población superior a los 6.5 millones de habitantes, presenta una densidad rural promedio de 120 hab. /Km² y una urbana mayor a los 200 hab. /km² según datos del Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (PNODT, 2004). Este refleja que el país dejó de ser predominantemente rural, habiendo pasado en los últimos años de un 60% de población rural a menos de un 40%, incidiendo en este fenómeno la migración rural a la zona urbana y a otros países como Estados Unidos, Canadá e Italia. Reflejo de esto son los US\$ 2,032 millones de dólares en remesas para el año 2003, equivalente al 13.5% del PIB, según datos del Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) en su revista trimestral, octubre – diciembre, 2003. Este denso medio rural, en el que predominan las actividades primarias según lógicas de subsistencia, es el refugio mayoritario de la pobreza y de la extrema pobreza en El Salvador.

Las fronteras entre el medio rural y el urbano son ciertamente difusas en un país tan densamente poblado; en todo caso, los problemas del desarrollo sostenible en el país no pueden solucionarse sin un enfoque integrado de lo urbano y lo rural. No es lo mismo la transformación del sector agrario de un país con pocas y lejanas ciudades, donde la información y las mercancías circulan lenta y azarosamente, que la de un país con ciudades dispuestas en malla, a razón de una por cada 20-25 Km. de distancia media.

La participación del sector agropecuario en el conjunto de la economía y en las exportaciones retrocedió 11.8% y 9%, respectivamente. Sin embargo, el sector agropecuario ampliado desempeña un papel importante como catalizador para el resto de la economía. La participación del sector agropecuario ampliado- agropecuario propiamente y agroindustria- se estima bastante mayor entre 20% y 25%. La población rural representa 44% del total y los hogares rurales en condición de pobreza suman al rededor de 55%, siendo el empleo en el sector agropecuario uno de los más importantes (Anexo 1). El valor agregado agropecuario nuevamente descendió en 2001 y se estima que creció muy levemente en el 2002 (1%), este leve crecimiento de 2002 se apoyaría en un incremento de los granos básicos y de la avicultura, y sería afectado por una nueva reducción de las exportaciones agropecuarias, en especial por otra caída en los precios internacionales del café.

2.2 Producción agrícola

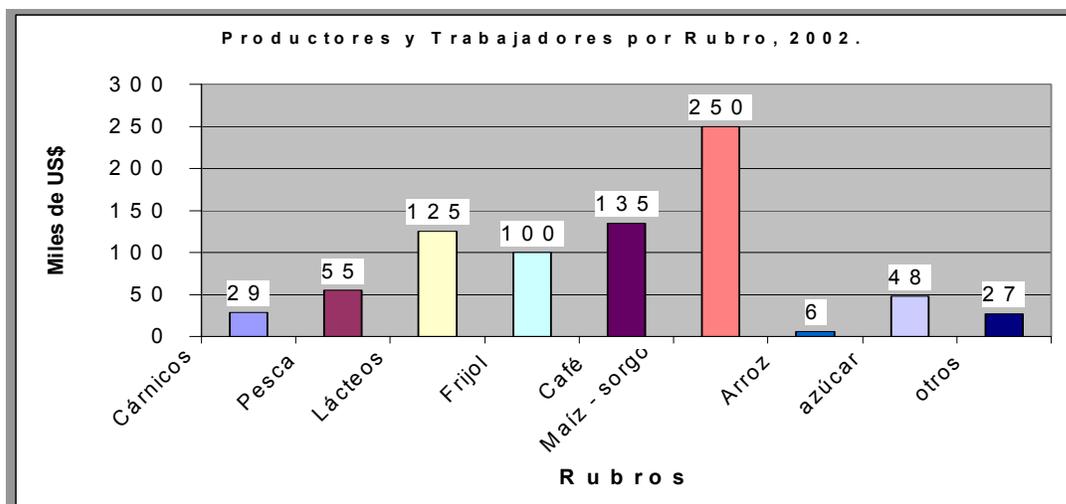
En la actualidad para El Salvador, la diversificación agropecuaria es una de las acciones más importantes y prioritarias dentro de su política agropecuaria para modernizar la agricultura; esta se realiza en función de las demandas del mercado a través de la promoción de aquellos rubros que presenten las mayores ventajas comparativas y competitivas, con un enfoque hacia los mercados internacionales y con énfasis en un mayor valor agregado.

El Salvador cuenta con una política agrícola que persigue proporcionar las condiciones adecuadas a los productores salvadoreños a fin de facilitar su transición hacia la competitividad, su integración a las cadenas productivas nacionales y su inserción en el mercado mundial; asegurando un adecuado abastecimiento interno y promoviendo la participación del sector en el crecimiento de las exportaciones.

El sector agropecuario salvadoreño en conjunto representa el 23% de la actividad económica nacional: 13% en la producción primaria y el 10% en la agroindustrial; asimismo genera el 28% de los empleos nacionales y el 48% de empleo rural, sin incluir el empleo generado por la agroindustria.

En la Figura 3, se observa como los subsectores agrícolas de granos básicos, café y caña de azúcar son los que generan mayor número de empleos entre productores y trabajadores, cumpliendo así un beneficio social a través de la generación de empleos permanentes y temporales durante los periodos de cosecha; garantizando un ingreso económico a las familias rurales y fortaleciendo la economía nacional a través del consumo familiar.

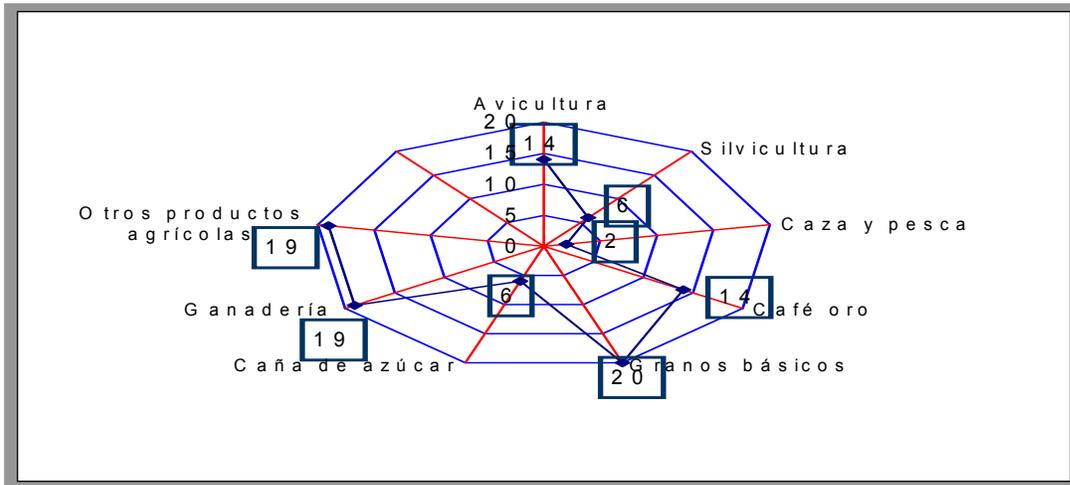
Figura 3. Generación de empleo



Fuente: Elaborado con datos obtenidos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador (MAG).

Los distintos subsectores del sector agropecuario son estratégicos no solo por su aportación en la estructura del Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA), si no también por la generación de empleo en las zonas rurales de El Salvador, y ser parte importante de la política de seguridad alimentaria del país. Los subsectores que más aportan al PIBA del país (Figura 4); son los granos básicos (20%), ganadería (19%), café (14%), avicultura (14%), caña de azúcar (6%), silvicultura (6%), caza y pesca (2%).

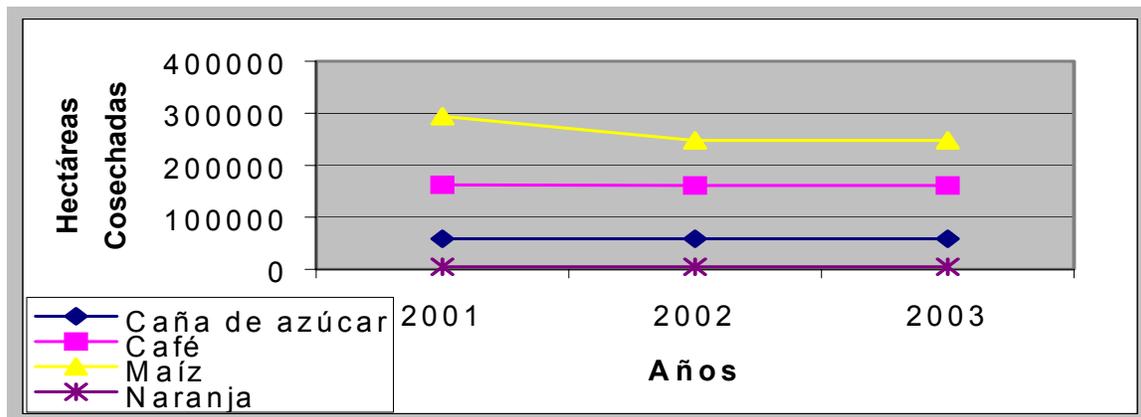
Figura 4. Estructura del PIB Agropecuario en porcentajes, 2002



Fuente: Elaborado con datos de la Dirección General de Estadística Agropecuaria, (DGEA-MAG) 2002.

En términos de área cosechada en el Figura 5 se observa que los rubros de mayor cobertura en área a nivel nacional son el café, caña de azúcar y maíz, productos tradicionalmente exportados por los países de la región centroamericana, a excepción del cultivo de maíz.

Figura 5. Principales cultivos de El Salvador en hectáreas cosechadas



Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT.

2.3 Comercio Agrícola

Las exportaciones (FOB²) para El Salvador, según cifras disponibles del Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR), durante el periodo enero-diciembre/2002 reportaron un monto de US\$2,992 millones, experimentando un leve incremento de US\$128 millones (4.5%), respecto al 2001, lo cual indica una recuperación. Estas mismas exportaciones para el periodo enero-agosto/2003 alcanzaron un monto de US\$2,095 millones, experimentando un leve incremento del 6% con relación al mismo periodo.

Si analizamos la evolución de las exportaciones tradicionales (café y azúcar) se observa que estas experimentaron una contracción del 21.5% al pasar de \$205 millones en el 2001 a \$161 millones en el 2002 (Cuadro 2). Este comportamiento se explica principalmente por el menor volumen exportado de café debido al bajo precio del rubro en el mercado mundial, el cual ha caído durante el año en un 7% aproximadamente, al pasar de \$115 en el 2001 a \$107 en el 2002. A pesar de esta baja de precios en el mercado internacional, la producción de café continua siendo uno de los principales productos dentro de sus exportaciones tradicionales, así como el cultivo de la caña de azúcar, rubros importantes de la producción agrícola nacional de este país, no solo por su aporte al PIBA de El Salvador, como se observó anteriormente, si no también por la generación de empleo en el sector rural del cual depende la economía familiar de esta población. Para el periodo enero-agosto de 2003, estas mismas exportaciones ascendieron a US\$ 130.3 millones, equivalente a un 2.5%. Explicando principalmente este comportamiento las exportaciones de café que alcanzaron US\$ 90.1 millones, estimuladas por una recuperación en sus precios del 16% (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Informe de Coyuntura, 2003).

Cuadro. 2 Evolución de las exportaciones en millones de US\$

Años	Exportaciones totales	Tradicionales	No tradicionales	Maquila
2000	2,491	357	975	1,609
2001	2,864	205	1,009	1,650
2002	2,992	161	1,073	1,758
2003	2095	130	711	1,254

Fuente: Sección de Cuentas Nacionales, Banco Central de Reserva de El Salvador.

El valor total de las importaciones (CIF³) durante el mismo periodo de enero-diciembre/2002 totalizó un valor de \$5,190 millones, superior en 3.2% al registrado en enero-diciembre de 2001 que fue de \$5,027 millones. Para el periodo enero agosto/2003

² El valor FOB (FREE ON BOARD) es el valor del producto sobre cubierta listo para ser exportado. Muchas veces al valor publicado hay que agregarle los gastos de flete en el país de origen.

³ El Valor CIF (COST INSURANCE & FREIGHT) es el valor FOB mas el costo del seguro internacional y del flete internacional.

totalizó un valor de \$3,833 millones, superior en 13.6% al registrado en enero-agosto/2002 (Cuadro 3). Sin duda alguna a pesar de ser un país exportador de productos agropecuarios tradicionales y no tradicionales, resulta ser altamente importador de otros productos en los cuales no presenta potencial de producción (papas, lácteos, aceites, grasas y algodón entre otros). Por ejemplo dentro del Mercado Común Centroamericano (MCCA), El Salvador entre el periodo de 1995 y 2000, el valor de sus importaciones fue superior a los US\$15, 000 millones de dólares, siendo el país de la región que más compras hizo durante el año 2000, por un valor de US\$735.2 millones de dólares (SIECA, 2000).

Cuadro. 3 Balanza Comercial incluyendo Maquila en millones de US\$

Años	Exportaciones totales	Importaciones totales	Balanza comercial
2000	2,941	4,947	-2,006
2001	2,864	5,027	-2,163
2002	2,992	5,190	-2,198
2003	2095	3,833	-1,738

Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador / Sección de cuentas nacionales.

En el marco de las negociaciones comerciales de manera bilateral y multilateral, existirán sectores que demanden una mayor importación de bienes intermedios y de capital, lo que se reflejará para el futuro en una mayor actividad productiva. En sectores específicos como el agrícola los beneficios que pueda brindar una posible apertura comercial podrán ser alcanzados en plazos mayores y no a corto plazo como el sector industrial, textil y construcción. Los retos son mayores y los plazos dados por ejemplo en el marco de las negociaciones comerciales del Tratado de Libre Comercio de Centroamérica y los Estados Unidos, no serán suficiente, si no se consideran y prevén los cambios tecnológicos y la especialización del recurso humano.

A pesar de la existencia de mecanismos de asistencia para la implementación de tecnologías limpias como son la iniciativa de los Centros Nacionales de Producción Limpia⁴ (CNPL), de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y dada la complementariedad entre destrezas y tecnologías que se reflejan en un cambio global inclinado hacia la tecnología, las reformas comerciales por sí solas no son suficientes. Sin una fuerza laboral bien entrenada y mayores esfuerzos en investigación y desarrollo, estas reformas pronto enfrentarán obstáculos en materia de destreza y desigualdades persistentes en materia de ingresos, así como severas limitaciones en los procesos de adquisición y producción de conocimientos (Lederman, 2003).

4

Producción Más Limpia es una estrategia preventiva e integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente. Incluye la conservación de las materias primas, el agua y la energía, la reducción de las materias primas tóxicas así como la reducción de la cantidad, tanto de la toxicidad como de la cantidad de emisiones y de residuos, que van al agua, la atmósfera y al entorno (ONUDI, 2000).

El deterioro ambiental en el campo salvadoreño y en los países de la región centroamericana es un fenómeno extendido a toda la producción agropecuaria y forestal en general, y no sólo a la de los campesinos. Aún más, algunas de las expresiones extremas del deterioro se encuentran precisamente en la agricultura, la productividad intensiva y otros factores que han propiciado la degradación ecológica (cambio de uso de suelo, pérdida de cubierta vegetal, erosión, así como las crecientes presiones sobre la disponibilidad de agua y contaminación por agroquímicos). Estos son algunos de esos efectos que se podrían ver incrementados, mediante la modernización del sector agropecuario y una eventual apertura comercial, incrementando el uso del recurso suelo y agua. Con ello se han sobrepasado los límites de la capacidad de regeneración de la naturaleza. La producción de biomasa⁵ se ve entonces disminuida. El funcionamiento de los ciclos de nutrientes⁶ hidrológicos y el flujo de energía en los ecosistemas se han visto drásticamente alterados por las presentes prácticas productivas no sostenibles.

2.4 Cultivo de la Caña de Azúcar

La caña de azúcar en El Salvador, es uno de los principales cultivos de agro exportación, cultivando actualmente 70,000 hectáreas; en manos de 7,000 productores, siendo el 59% de estos productores independientes y el 41% asociados. Entregando estos productores su producción en los principales Ingenios azucareros del país (Ingenio Izalco, El Ángel, Injiboba, y Chaparrastique).

El sector azucarero salvadoreño, a través de las actividades agrícolas en las áreas cultivadas con caña de azúcar y las actividades agroindustriales en los ingenios azucareros genera un promedio de 224 mil empleos directos e indirectos, así como ingresos que alcanzan los \$359 millones como aportes económicos, esto incluyendo la inversión en campo, divisas por exportación, e impuestos entre otros. El cultivo de la caña y la producción azucarera representan el 2.8% del Producto Interno Bruto del país (PIB) y la participación del cultivo de caña de azúcar representa el 6% del Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA). El Salvador es el segundo más grande exportador de azúcar de Centroamérica y el sector azucarero representa el 4% de las exportaciones totales anuales. (Informe de Coyuntura, MAG, 2003).

Los aranceles para azúcar y artículos de confitería en la región centroamericana varían según partida arancelaria, para el caso del azúcar de caña en bruto sin adición de aromatizante ni colorante, Guatemala aplica el menor arancel (20%), siendo Nicaragua el que aplica el mayor arancel (55%), y para los Estados Unidos están limitados por una cuota arancelaria, con la aplicación de un arancel específico para el azúcar de caña de US\$ 0.4 a US\$ 0.42/Kg.

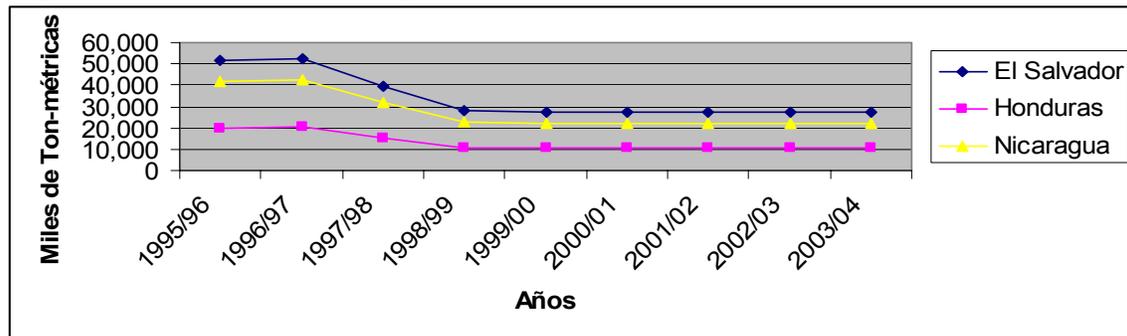
La cuota actual de exportación con los Estados Unidos es de 27,000 toneladas métricas, equivalente a un 5.5% de la producción nacional, siendo la misma cuota de exportación desde el año de 1999, como se puede observar en la Figura 6, de los tres países en estudio El Salvador posee la mayor cuota de exportación (27 mil toneladas métricas), siendo Guatemala, quien posee la mayor cuota de exportación para la región con 50 mil toneladas métricas. Equivalente al 4.5% del total de la cuota americana para el caso de

5 Biomasa: peso de un organismo vivo o de todos los organismos de un ecosistema o de un hábitat.

6 Nutriente: sustancia inorgánica que la planta necesita para crecer, (por ejemplo nitratos o fosfatos).

Guatemala y al 0.98% de la cuota americana para el caso de Honduras, con una cuota promedio exportable de 10 mil toneladas métricas. Esta cuota actual de exportación se verá incrementada ante la posible apertura comercial con la región centroamericana con un crecimiento promedio anual del 2% (Informe de CAFTA, 2004).

Figura 6. Cuota de azúcar exportada a los EE.UU. en miles de toneladas métricas



Fuente: Elaborado con datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Es relevante no dejar de mencionar que los Estados Unidos (EE.UU.), unilateralmente aprobaron la Ley para la Recuperación de las Economías de la Cuenca del Caribe (1983), la cual garantizó un tratamiento preferencial en materia arancelaria a la mayoría de las importaciones provenientes de CA. Pretendiendo durar por 12 años (hasta 1995), esta fue extendida en el año 2000, hasta el año 2008, con la aprobación de la Ley de Comercio y Desarrollo. *La Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC)*, además de las cuotas brindadas a los textiles, también estableció *cuotas* sin arancel para la carne, los productos lácteos, azúcar, maní, tabaco y algodón, para los cuales las importaciones por encima de la cuota debían pagar el arancel de la nación más favorecida. Además, la ICC estableció que los EEUU podía adoptar medidas de *salvaguardas*⁷ cuando importaciones masivas probaran causar daños a los productores de EEUU.

2.4.1 Impacto sobre el suelo

La degradación del recurso suelo es uno de los principales impactos ambientales generados por la actividad agrícola. El cultivo de la caña hace uso intensivo de maquinaria agrícola y agroquímicos que incrementan el grado de erosión de los suelos, principalmente la zona costera donde se cultiva a mayor escala caña de azúcar. Al quedar el suelo desnudo posterior a las labores de preparación para la siembra se vuelve más susceptible a la erosión eólica e hídrica

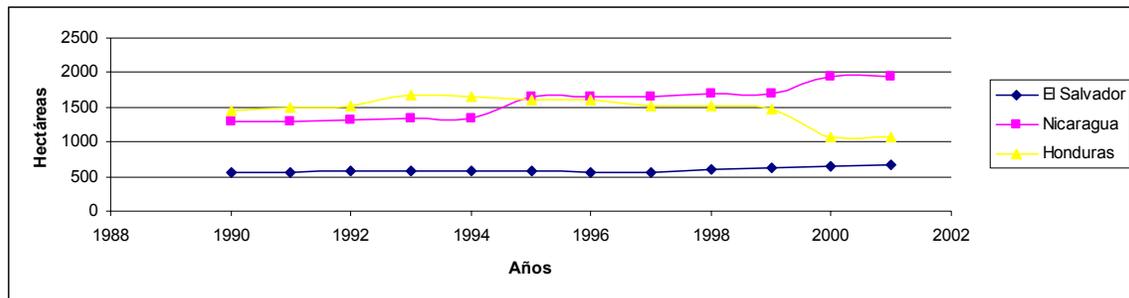
La erosión de los suelos se ha manifestado en el país desde hace muchos años, anualmente se erosionan 59 millones de toneladas de suelo que equivalen a 4,545 hectáreas de tierra de un metro de profundidad (Perdomo, 1990). Si consideramos la tasa promedio de pérdida anual de suelo entre 20 y 200 tn/ha, (Land Resources Development Center, 1981). Para el área cultivada de caña (70,000 ha), que por lo general presenta un

⁷ El arancel NMF es el impuesto a la importación vigente que cada país aplica a terceros mercados con quienes no tiene acuerdos comerciales, y en ese sentido es el más alto.

bajo porcentaje de pendiente, y tomando el valor menor de la tasa de erosión (20 toneladas por hectárea), se estarían erosionando anualmente 1, 400,000 toneladas de suelo.

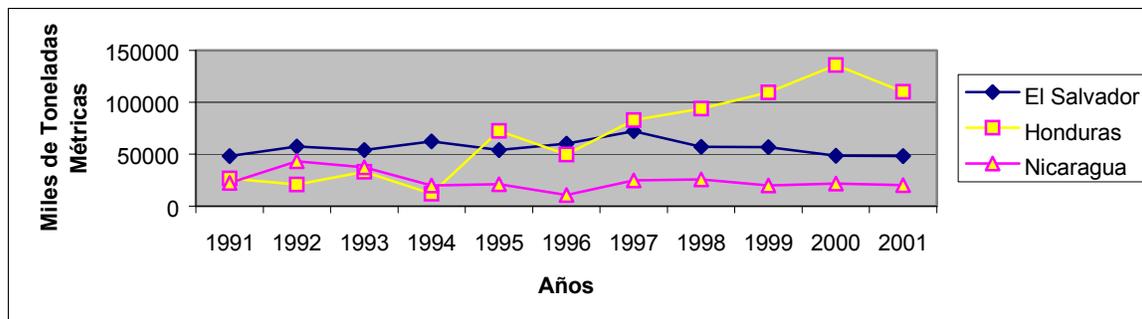
La mecanización del cultivo de la caña contribuye a la compactación del suelo, durante el proceso de corta y cargado de la caña es cuando más se expone el suelo a ser compactado. Otras labores que también ayudan a la compactación del suelo son el control de malezas y la quema por la eliminación de la cobertura vegetal. En la Figura 7, se observa el área de suelo arable en miles de hectáreas para cada uno de los países, siendo estos suelos los más expuestos a labores mecanizadas y el cultivo de caña es uno de los que mayor demanda posee en cuanto al uso de maquinaria. Para el caso de El Salvador el suelo arable ha presentado valores constantes, no así Nicaragua, incrementando el área de suelo arable en los últimos años, lo cual se encuentra estrechamente relacionado con el incremento del área cultivada de caña en los últimos tres años. Siendo Honduras, donde su suelo arable presentó un comportamiento decreciente partir del ciclo agrícola 98/99, probablemente por los efectos del Huracán Mitch.

Figura 7. Suelo arable en miles de hectáreas



Los agroquímicos usados en el cultivo de la caña, entre estos los fertilizantes (sulfato de amonio), contribuyen en gran medida a la salinización de los suelos, modificando así su acidez. Los países importan cantidades significativas de nitrógeno según se observa en la Figura 8, Honduras y El Salvador son los mayores importadores de Nitrógeno, lo cual se encuentra estrechamente relacionado con el área agrícola cosechada en los principales rubros, según se detalla para cada país. Los pesticidas y herbicidas utilizados también alteran y contribuyen a la eliminación de los microorganismos, la pérdida de la microflora y la capa fértil del suelo. Esta última es afectada en mayor proporción por la quema.

Figura 8. Importaciones de Nitrógeno



Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT

2.4.2 Impacto en el aire

La contaminación del aire es uno de los mayores impactos ambientales que posee El Salvador, principalmente en el área urbana. Este impacto es el resultado de las emisiones de gases producidas por fuentes móviles (parque vehicular) y fuentes fijas (industrias), así como también por el no uso de practicas adecuadas en el sector agrícola, siendo una de estas la quema en el cultivo de caña.

La quema de la caña genera un impacto negativo sobre la atmósfera, debido a la liberalización de dióxido de carbono (CO₂). Estas emisiones de gases afectan la salud de los habitantes y en mayor grado la de los expuestos directamente a ella, como son los cortadores de caña. La exposición constante al ozono disminuye la función respiratoria de las personas. Las partículas Totales Suspendidas (PTS) causan infecciones respiratorias y las partículas finas pueden inclusive alojarse en los pulmones y causar infecciones graves.

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador (MISPAS), el nivel de incidencia de enfermedades respiratorias agudas en el país va en aumento, al grado de constituirse en la primera causa de morbilidad por arriba de las enfermedades gastrointestinales. En ese sentido será necesario conocer el alto costo económico que la atención a enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación del aire representa para el país.

2.4.3 Impacto en el agua

En El Salvador es conocida la alarmante degradación de los recursos hídricos superficiales del país, presentando altos niveles de contaminación química y/o biológica en el 90% de dichos recursos. Siendo los ríos más contaminados bacteriológica y químicamente, el Acelhuate, Suquiapa, y Sucio.

Esto se debe en parte al crecimiento desordenado de las zonas urbanas, la ubicación de nuevas zonas francas en suelos con alto potencial agrícola, y a la falta de sistemas y plantas de tratamiento de aguas residuales, ya que de las 1,833 industrias y agroindustrias existentes en el país, el 70% no realiza tratamientos de sus aguas residuales y solo el 9% lo hace; por lo que el agua que llega a los ríos, arroyos y presas está altamente

contaminada por desechos humanos e industriales (Estado del Medio Ambiente, 2000). Sin embargo, el sector agrícola contribuye también a la contaminación de los mantos acuíferos. Los contaminantes provenientes del sector agrícola son residuos de agroquímicos, principalmente el efecto de los plaguicidas por su grado de toxicidad, y restos de suelos desprendidos por erosión. Cabe mencionar que la solución al problema del agua es competencia del gobierno central y local, así como también de manera coordinada con el sector privado y cada uno de los ciudadanos salvadoreños.

El cultivo de caña de azúcar en El Salvador no se maneja con riego, para poder inferir sobre la extracción de grandes cantidades de agua, como suele suceder con otros cultivos donde la producción agrícola es intensiva y está fomentada de manera tecnificada para la exportación.⁸ A pesar de esto, el cultivo de la caña causa impactos negativos sobre las aguas superficiales de las zonas costeras, afectando manglares y las aguas subterráneas.

Las labores como el control de malezas y la fertilización química tiene un impacto negativo sobre las aguas superficiales el cual está presente mayormente en la época lluviosa. El arrastre de aguas superficiales, principalmente en los suelos desprotegidos, sin ninguna cobertura natural, llevan consigo los residuos de fertilizantes y plaguicidas que contribuyen a la salinización de las mismas y a la contaminación del agua a través de sus componentes químicos, contribuyendo de igual manera en la sedimentación de grandes cantidades de suelo en los ríos, lagos y lagunas.

Las futuras consecuencias que se puedan presentar por el futuro uso creciente de plaguicidas y del agua para riego en la agricultura, aumentarán el problema de la escasez del agua y su alto grado de contaminación, lo cual estará directamente vinculado a los cultivos que demandan un uso intensivo de insumos y recurso hídrico, como los vegetales y frutales; los cuales están siendo promovidos por los países de la región a través de sus políticas sectoriales, programas y proyectos. Las condiciones para establecer un sistema de riego se verán limitadas para los productores más pobres, lo que siempre ha sucedido, siendo principalmente las familias no pobres las que tienen la capacidad de acceder a esta tecnología, modernos sistemas de riego que contribuyen a reducir la disponibilidad de los recursos hídricos en las aguas superficiales y subterráneas; se debe prever y alertar la aplicación de un marco legal y normador en el uso de los recursos hídrico, así como el fortalecer la capacidad institucional de las entidades competentes en el uso y manejo sostenible de los bienes y servicios ambientales existentes, con un alto potencial de riesgo por el grado creciente de la sobre explotación.

La fertilización química ejerce impactos negativos sobre las aguas subterráneas ya que los nitratos liberados muchas veces no son absorbidos por las plantas ni por los microorganismos existentes en el suelo, filtrándose hacia las capas más profundas de los suelos hasta llegar a las aguas subterráneas. Además muchos pesticidas son altamente residuales, alojándose en el suelo y llegando por procesos de lixiviación hasta las aguas subterráneas, de donde se alimentan muchas fuentes de agua para abastecimiento humano y animal, poniendo en riesgo la salud humana y animal.

⁸ La producción agrícola para la exportación corresponde básicamente al rubro de hortalizas, cultivos que en buena parte son intensivos en el uso del agua.

2.5 Cultivo de Café

En El Salvador la producción de café representa el 40% del valor agregado que se genera en el conjunto del sector agrícola. Aunque la participación de la actividad cafetalera en el PIB nacional disminuyó desde 1985, su peso en el producto agrícola sigue siendo de gran importancia, lo que denota, a un tiempo, la diversificación del aparato productivo del sector no agrícola de la economía y cierta rigidez en la estructura del producto agrícola.

En el periodo de 1990 a 2000 el valor de las exportaciones ha presentado variaciones significativas, sin duda alguna afectadas por el precio internacional del café. El Salvador durante los años noventa realizó exportaciones hasta por un valor de 500 millones de dólares y para el año 2000 y 2001 se redujeron estas a 311 y 132 millones de dólares americanos respectivamente (Anexo 2). Además genera un promedio de 936 mil empleos temporales durante la época de cosecha, siendo este el 40.3% de la población rural económicamente activa.

Los aranceles de café en la región centroamericana se encuentran armonizados y para los Estados Unidos de Norteamérica, están libres de aranceles por medio de la iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC). Así también existe la opción de acceder con arancel cero por medio del Sistema General de Preferencias Arancelarias (SGPA). El café es el segundo producto en importaciones de Estados Unidos, en términos de valor, después del petróleo. (Situación y Perspectivas del Sector Agropecuario, MAG⁹, 2003).

2.5.1 Impacto sobre la biodiversidad

En El Salvador a pesar de la enorme riqueza en diversidad biológica y la importancia de estos como fuentes de subsistencia e ingreso económicos para miles de personas, los beneficios de los recursos biológicos han sido poco cuantificados, especialmente los relacionados a la explotación pesquera, uso de las plantas medicinales y ornamentales, consumo de fauna silvestre, utilización de microorganismos e insectos benéficos para el control biológico de plagas, diferentes servicios ambientales tal como el mantenimiento de la composición de la atmósfera, la regulación del clima, conservación de la fertilidad del suelo, la protección de cuencas y zonas costeras. Otros beneficios asociados son la

recreación, el ecoturismo, investigación científica y educación ambiental de la población salvadoreña entre otros. El pequeño tamaño territorial y la alta densidad del país han ejercido fuerte presión sobre la biodiversidad existente, provocando el constante avance de la frontera agrícola, la deforestación, con la consecuente reducción y fragmentación del hábitat, la sobreexplotación de los recursos, la introducción de especies exóticas invasoras y altamente competitivas, la contaminación de los cuerpos de agua, la subvaloración y el mal aprovechamiento de los recursos naturales, han provocado una marcada reducción de la diversidad biológica y una degradación de las 47,993.26 hectáreas de las áreas naturales que posee El Salvador (Informe del Medio Ambiente, 2000).

La alteración y destrucción de ecosistemas es la mayor amenaza a la biodiversidad. Afortunadamente el cultivo de café en El Salvador es manejado de manera sostenible,

⁹ Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador (MAG).

actualmente existen programas de apoyo a la producción de café amigable con el ambiente, café eco-ok / sello verde y café orgánico. Este cultivo forma parte importante del actual Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) en el cual existe un flujo constante de especies migratorias, en donde los bienes y servicios que propician estas áreas contribuyen al desarrollo sostenible; generando así un valor agregado en la conservación de la biodiversidad. Estos ecosistemas se encuentran en riesgo de ser alterados por el manejo que se le pueda brindar a las fincas de café, las cuales en los últimos años debido a los bajos precios internacionales del café han sido abandonadas y ha sido alterado su hábitat a través de la fragmentación de áreas de terreno para cultivos más rentables.

Las prácticas agrícolas, principalmente aquellas prácticas modernas para el control de plagas (Broca¹⁰) y enfermedades en el cultivo de café pueden ser muy peligrosas para el mantenimiento de la diversidad si no se tiene cuidado de minimizar sus efectos. La agricultura ya causa un gran impacto al exigir convertir estos ecosistemas diversos en tierras de cultivo, los monocultivos introducen una uniformidad tan grande en extensas áreas que reducen enormemente la diversidad. Un sistema agroforestal un sistema agrosilvopastoril es más biodiverso que un monocultivo.

En las fincas de café se práctica mucho la caza de animales silvestres como una alternativa rentable de generar ingresos adicionales a través de las ventas clandestinas. La caza también ha venido contribuyendo a poner en riesgo la extinción total de muchas especies en peligro. En la actualidad el comercio de especies exóticas, el coleccionismo, la captura de especies con supuestas propiedades curativas (especialmente apreciadas en la farmacopea china), el turismo masivo, entre otros, amenaza a distintas especies.

2.5.2 Impacto en el agua

Según estudio, (Centella, et al. 1998) la oferta hídrica que se recibe para El Salvador por medio de la lluvia es de un promedio de 1, 823 Mm. anuales. Al relacionar esta lluvia con el territorio nacional de 21,040.79 Km², se obtiene una oferta hídrica de 37, 826 millones de m³ de agua al año. Si se toma en cuenta el agua que se evapora y la que utiliza la vegetación, fenómeno conocido como evapotranspiración, que es del orden del 67%, dejaría una disponibilidad potencial de 12,482 millones de m³ al año en forma de aguas superficiales y subterráneas.

La calidad de estas aguas es sin duda alguna no la optima, pero si evaluamos la cantidad de agua necesaria para fines de abastecimiento poblacional total del país, considerando los seis millones de habitantes y una dotación diaria de 250 litros por persona, se requieren 548 millones de m³ anuales, lo cual representa solo un 4.4% de la disponibilidad hídrica nacional, quedando un 95.6% que pudiera ser utilizado para otros usos según sean las demandas y prioridades nacionales.

A pesar de la abundante oferta hídrica gracias al periodo de la estación lluviosa de cada año, el agua es escasa debido a que la excelente precipitación se filtra poco en los mantos acuíferos producto del mal uso del suelo, malas prácticas agrícolas y el creciente proceso de deforestación. Las malas prácticas agrícolas en suelos con pendientes mayores al 30%

¹⁰ La Broca del fruto del café es un insecto que tiene la forma de un diminuto gorgojo, que perfora y se alimenta del fruto del café en sus estados: verde, maduro y almacenado. Es una plaga que provoca la destrucción de las cosechas y el deterioro de la calidad de la bebida.

como lo son para el cultivo del café afectan en mayor proporción las aguas superficiales, la velocidad de escorrentía es mayor por el grado de pendiente que poseen estos suelos. Las aplicaciones de pesticidas al suelo y follaje, las cuales son en mayor proporción durante el establecimiento de nuevas plantaciones y durante la fase de floración y formación del grano, contribuyen a elevar el grado de contaminación de las aguas superficiales.

Otro factor importante a considerar es el beneficiado del café, que es el proceso del lavado donde se demanda de una gran cantidad de agua, la cual sería de mucha importancia conocer el costo ambiental del uso de este recurso en dicha actividad.

Las aguas miel¹¹, comúnmente conocidas de esta manera, afectan la calidad de las aguas superficiales y sin duda alguna la salud de los pobladores. Estas liberan olores que afectan la calidad de los pobladores vecinos cercanos a los beneficios donde se desarrolla dicho procesamiento. Por otro lado cuando estas son vertidas en la parte alta de las cuencas, generalmente son arrastradas aguas abajo, es decir la parte baja de la cuenca, en donde las poblaciones presentes en esta zona son los más afectados por las externalidades negativas de esta actividad.

2.6 Cultivo de Maíz

La superficie de siembra en El Salvador se ha reducido en forma sostenida desde el año 1998, pasando de 295 mil hectáreas a 227 mil hectáreas para el presente año, lo cual significa una reducción de aproximadamente un 23%. Este comportamiento puede asociarse a diferentes causas entre las que sobresalen los bajos precios del producto en el mercado nacional, así como los altos costos de producción que provocan una baja rentabilidad y por lo tanto poco atractivo para producir el grano, unido esto a otro tipo de factores como es la migración rural a la zona urbana, provocando escasez de mano de obra en el campo.

Las variaciones en los rendimientos se deben principalmente a las condiciones climáticas prevalecientes durante la temporada agrícola, otros factores que inciden son las variedades mejoradas de semilla que se utilizan, comparada con la semilla criolla que tradicionalmente es utilizada por los pequeños productores. El cultivo de maíz es plantado principalmente en las zonas de ladera con pendientes superiores al 30% en todo el territorio nacional. En El Salvador, así como en los otros países de la región se aplican medidas de apoyo interno, las cuales tienen efectos mínimos o nulos de distorsión sobre el comercio o la producción, siendo algunas de estas la investigación, capacitación, infraestructura y ayuda alimentaria interna entre otras.

2.6.1 Impacto en el suelo

La agricultura intensiva es importante para alcanzar grandes producciones y satisfacer la demanda, pero esta contribuye al incremento de la degradación de los recursos naturales y principalmente la del suelo, debido a la aplicación de malas prácticas agrícolas y a la falta de conciencia entre los usuarios de las correctas prácticas de campo.

¹¹ Aguas miel, o aguas residuales comúnmente conocidas, son el resultado del lavado o beneficiado del procesado del café.

En las zonas de ladera el promedio de erosión anual es de 200 toneladas por hectárea lo que equivale a una pérdida anual de 45, 400,000 hectáreas de suelo erosionadas en las 227 mil hectáreas cultivadas. Estas zonas de ladera en donde se cultivan otros granos básicos en asocio como el cultivo de frijol y el cultivo de sorgo, coinciden exactamente con aquellas zonas que son afectadas por los periodos de canículas o sequías prolongadas, siendo por lo general la zona oriental del país la más afectada y parte del área occidental del país, principalmente el departamento de Ahuachapán; siendo menos severa a moderada para la zona norte y la zona central del país (Anexo 3).

Con relación a la población de las zonas rurales, la cual es el 40% de la población nacional, presenta una estrecha relación con las zonas de ladera. Si observamos el mapa de pobreza (Anexo 4), las zonas más pobres se encuentran ubicadas de igual manera en las mismas áreas de mayor ocurrencia de sequía; al norte del país en el departamento de Chalatenango, al occidente en el departamento de Ahuachapán, al oriente los departamentos de La Unión, Morazán y Usulután, siendo para la zona para-central el departamento de San Vicente el de mayor pobreza.

El grado de pobreza incide directamente en las prácticas agrícolas que los productores puedan realizar, ya que carecen de capacidad económica para poder realizar obras de conservación o no tiene interés en realizarlas por no ser dueños de la parcela, resultando la tenencia de la tierra un factor importante para que los productores puedan tomar conciencia de cuidar un bien que les pertenece. Además de esto, existe la práctica de extraer leña de muchas de las parcelas vecinas, sacando de estas la poca cobertura vegetal que poseen, ya que usan la leña como una de las principales fuentes energéticas, además de comercializar pequeñas cantidades para obtener un ingreso adicional y poder proveer los alimentos diarios, pues la satisfacción de las necesidades básicas está por encima de conservar y proteger los recursos naturales (Current, 1992).

III. HONDURAS

3.1 Aspectos generales

Honduras, un país dotado de tierra agrícola, forestales y recursos marinos con un territorio cercano a los 11.2 millones de hectáreas en su mayoría cubiertas por montañas boscosas. La tierra arable se estima en 1.8 millones de hectáreas y pastizales en 2.5 millones de hectáreas (World Bank, 2001). El riego no está desarrollado y se estima que solo el 15% de la tierra con posibilidades de riego ha sido desarrollada dicha tecnología. Honduras es el segundo país en la región en términos de tierra arable y con relación a su población, alrededor de 0.20 hectáreas per-cápita. Con una alta actividad pesquera en los

dos océanos y recursos costeros que hacen de Honduras el segundo más grande exportador de camarón en Latinoamérica.

La costa norte posee tierras muy fértiles y un clima tropical óptimo para banana, caña de azúcar, palma aceitera y frutas tropicales. También la región sur posee clima tropical con periodos recurrentes de sequía y esta mas orientada a la producción de caña de azúcar, sorgo, melón, ganado y cultivo de camarón. La región central posee más zonas montañosas y temperaturas de climas más convenientes para la producción de café, maderas, granos y bovinos.

Honduras, es un país que presenta un gran potencial para un futuro crecimiento de su agricultura, principalmente por poseer micro climas variados, los cuales permiten una diversificación en la producción agrícola. Su ubicación estratégica en cuanto a sus dos océanos, su cercanía a países de economías desarrolladas y su alta disponibilidad de tierras agrícolas lo convierten en un país con enormes ventajas para el desarrollo internacional del comercio agropecuario.

Las vinculaciones del sector agropecuario con el resto de los sectores de comercio, transporte y otros servicios básicos son importantes porque dinamizan estas actividades económicas del país. El 35% de las exportaciones de bienes son de origen agropecuario. La Población Económicamente Activa (PEA) del área rural alcanza el 50% del total de la población, y el sector agropecuario emplea a un alto porcentaje de los trabajadores del país.

El 83% de los hogares rurales son pobres, lo cual representa un gran desafío al crecimiento y la modernidad. El gasto agropecuario gubernamental pareciera insuficiente ante la necesidad de apoyo sostenido del sector. El gasto como proporción del total es apenas de 6% (Anexo 5). Casi un 53 por ciento de la población hondureña vive en áreas rurales (Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial, 2002) y más de un 60 por ciento de la población rural vive en áreas clasificadas como zonas de ladera. (Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible (PRONADERS) de Honduras, 2000).

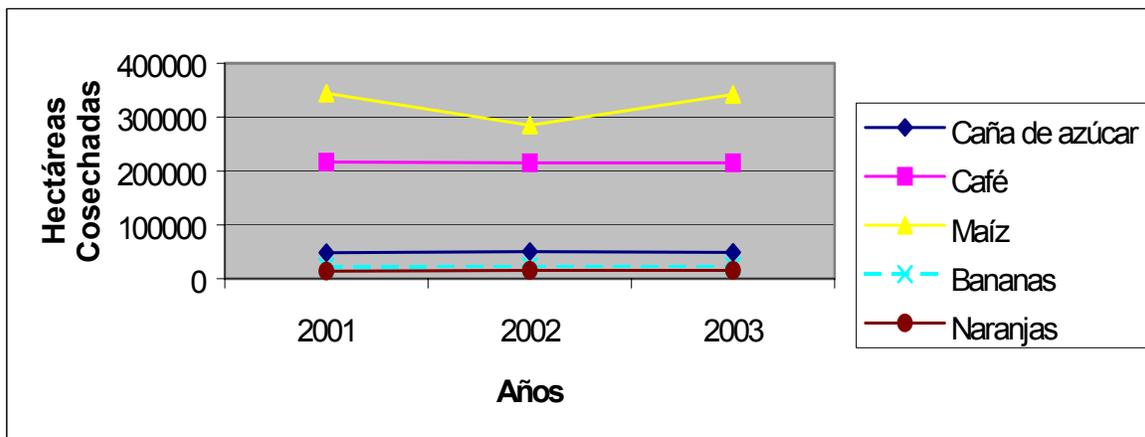
3.2 Producción agrícola

El PIB Agropecuario (PIBA), ha decrecido significativamente de un 21.6% en los ochenta a un 17% en los años noventa. Siendo para el año 2000 solamente el 18% del PIB. Este es un comportamiento que la mayor parte de los países de la región han experimentado, principalmente por el modelo de desarrollo que los países han llevado a cabo, un modelo de desarrollo industrial y de la infraestructura. A pesar de esto, Honduras sufrió mayores impactos sobre la producción en los últimos años como consecuencia del huracán Mitch. Al incluir la agroindustria, la aportación de este es casi del 30% del Producto Interno Bruto del país. Aportando alrededor del 60% del PIBA, cuatro principales rubros de producción: Café (26%), bovinos (19%), productos forestales

(7%) y banano (8%). El maíz, junto con el sorgo, frijol y arroz aportan un 9% del PIBA, quedando el resto para caña de azúcar, frutas y verduras entre otros (FAO, 2003). Siendo el maíz junto a los otros granos básicos de vital importancia dentro de la dieta alimenticia y la economía de las familias rurales más pobres.

En la Figura 9, se observa el número de hectáreas cosechadas de algunos de los principales rubros agrícolas con mayor uso de suelo, siendo los cultivos extensivos de café y maíz los que sobrepasan las doscientas mil hectáreas, los otros cultivos cubren menos de las cien mil hectáreas.

Figura 9. Principales cultivos de Honduras en hectáreas cosechadas



Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT, 2003.

3.3 Comercio agrícola

Honduras comenzó a liberalizar su comercio internacional en 1990, haciendo énfasis en las actividades de exportación sostenible como parte de todo su programa de desarrollo global. Antiguas estrategias de desarrollo basadas en políticas de sustitución de importaciones e intervenciones gubernamentales fueron reemplazadas por comprensivos programas económicos que incluyen: (1) reducción de tarifas desde un 5 hasta un 20%, eliminación de las barreras no arancelarias y la exención de importaciones; (2) liberalización del mercado agrícola; (3) liberalización de la tasa cambiaria; (4) mejoramiento del marco legal para resguardar los derechos de propiedad; (5) liberalización del mercado financiero (World Bank, 1994).

Posterior a la reforma de los 1990's el total de importaciones de Honduras incrementó tremendamente. Estas comenzaron a crecer casi el 12% por año durante 1990 a 1995 e incrementó a más del 12% en los próximos 5 años. Las importaciones de productos agrícolas se incrementaron más rápido que el total de importaciones: estas crecieron casi el 16% en la primera mitad de los 1990s y más del 17% durante la segunda mitad (Cuadro 4).

Mucho del incremento fue de los productos alimenticios primarios como: arroz, soya, productos avícolas, cereales, jugos y pastas de tomate procesadas. La respuesta de las

importaciones a la liberalización de mercado y a la del control de la tasa cambio ha sido rápida, significativa y extensiva a toda una variedad de productos.

Cuadro 4. Crecimiento del mercado Hondureño (promedio anual en porcentaje)

	1985-90	1990-95	1995-2000
Exportaciones totales	1.0	8.0	1.6
<i>Exportaciones agrícola</i>	2.7	2.8	-6.0
<i>Exportaciones tradicionales</i>	1.9	0.6	-11.9
<i>Exportaciones No-tradicionales</i>	8.4	13.9	7.4
Importaciones totales	1.0	11.9	12.3
<i>Importaciones agrícolas</i>	4.3	15.8	17.3
<i>Productos primarios</i>	8.8	11.5	17.0
<i>Productos procesados</i>	2.6	17.8	20.1

Fuente: Indicadores Básicos del Desempeño Agropecuario. FAO Statistical Data Base (FAOSTAT).

Actualmente las exportaciones agrícolas generan menos del 50% del total de las exportaciones, bajando desde más de un 80% en la década de los ochenta. Los principales productos agrícolas de exportación son: café (47%), camarones (21%), bananas (11%), melón (7%) langostas (6%), caña de azúcar (5%) y piña (3%). Aunque en la última década han aparecido nuevas líneas promisorias de exportación como: muebles terminados de madera, cigarrillos, vegetales frescos y procesados entre otros.

Las importaciones agrícolas continúan siendo diversificadas, estas han incrementado sustancialmente hasta en un 15% en la última década. Los principales productos de importación son: trigo (9%), concentrados para animales (6%), arroz (5%) cereales (4%), maíz (4%) y productos avícolas (4%).

3.4 Cultivo de la Caña de Azúcar

El cultivo de la caña de azúcar es producido en más de 100 países y su producción está aumentando a gran escala dada su fuente importante de energía dentro de la dieta alimenticia para muchas personas a través de todo el mundo.

Para Honduras el área cosechada en el año 2001 fue de 47, 924 hectáreas con una producción promedio cercano a los 4 millones de toneladas métricas, y para el año 2003 el área cosechada presentó un ligero incremento con 49, 000 hectáreas. Lo que significa que a pesar de no ser uno de los cultivos que mayor porcentaje aporta al PIBA del país, si

es uno de los que presenta futuras expectativas de un crecimiento gradual en los próximos años, haciendo uso intensivo del recurso suelo y maquinaria industrial.

El cultivo de la caña de azúcar es uno de los principales cultivos de la región centroamericana, y resulta un cultivo común para los tres países evaluados. El sector azucarero aporta 3% del Producto Interno Bruto centroamericano, constituye una de las principales fuentes de trabajo para la población rural centroamericana, generando 300,000 empleos directos y 2, 500,000 empleos indirectos en Centroamérica y ventas de alrededor de US\$900 millones, incluyendo el azúcar vendida dentro y fuera de la región. Además de azúcar, los sesenta ingenios de la región centroamericana producen melaza, energía eléctrica y alcohol para licores y combustibles. Sin embargo, el cultivo de la caña de azúcar, es uno de los cultivos que mayor impacto genera al medio ambiente, por lo que se consideró entre uno de los cultivos evaluados en el presente estudio.

El tradicional líder en el mercado era Cuba que ha sido sobrepasado por Brasil y Australia en los últimos 5 años, a causa de la crisis económica que ha sufrido la isla después de la caída del muro de Berlín. La Unión Europea juega un papel importante en el mercado mundial pero su comercio azucarero da preferencia a los países que fueron sus colonias; principalmente África y el Caribe.

América Latina juega un papel importante en el comercio mundial, el cambio más significativo ha sido el crecimiento de Brasil como productor y exportador. Este país representa el 25% del incremento en la producción mundial y el 75% de las exportaciones. El liderazgo de este país en el mercado mundial actualmente se basa en los menores costos de producción y a la activa presencia del sector alcoholero como una importante alternativa de los subproductos de la caña en es país.

El nuevo actor de la región centroamericana en el ámbito mundial ha sido Guatemala que siendo un país pequeño, es el país con gran exposición de su producción destinada al mercado mundial. Esta exposición, del más del 50% de su producción. De acuerdo con las últimas estimaciones más recientes de FAO, la producción mundial de azúcar pronosticada hacia el final del ciclo 2002/2003 en 147 millones de toneladas métricas, aumentó en 2.1 millones desde mayo y en 11.5 millones con respecto a 2001/02.

Al evaluar el consumo mundial de azúcar de acuerdo con los últimos pronósticos de FAO, se prevé una tasa de crecimiento mundial anual del 2.5%. Si partimos de este supuesto, Honduras sería uno de los países que aumentaría su actividad productiva e industrial en el cultivo de la caña de azúcar, principalmente si se busca la expansión de las exportaciones agrícolas mediante el respaldo a la producción por cultivos y por regiones; concediendo apoyos para la comercialización y el incremento del área plantada.

Por lo tanto, al hablar del crecimiento del comercio internacional nos referimos a una tendencia de mayor intercambio y participación privada. La integración regional ha abierto mercados nuevos en materia de azúcar, como es el caso de Venezuela que se convirtió en un destino importante para el azúcar colombiana y guatemalteca. Brasil, un

gran productor para uso nacional, ha volcado más producción al mercado internacional, como también Guatemala.

3.4.1 Impacto en el suelo

Un indicador ambiental importante para cuantificar la problemática ambiental es el uso de *nutrientes y agroquímicos*, este indicador refleja las externalidades negativas por el uso de fertilizantes como el nivel de salinidad inadecuado en el suelo.

Según investigaciones de la Universidad de La Salle, Colombia, 1991. Encontraron que por cada tonelada de caña que se cosecha, se extrae del suelo 0.66 Kg. de nitrógeno, 4 Kg. de fósforo y 1.5 Kg. de potasio; consumiendo de esta forma macro y micro nutrientes que lo empobrecen más, aparte de la erosión que puede afectarlo por un mal manejo del suelo. Para el caso de Honduras, en donde su producción del año 2001 fue de 3, 800,000 toneladas métricas, extrajo del suelo 2, 508,000 Kg. de nitrógeno; 15, 200,000 Kg. de fósforo y 5, 700,000 Kg. de potasio. Esto demuestra como el cultivo de la caña es altamente demandante de suelos fértiles y altas cantidades de fertilizantes, incidiendo en el grado de fertilidad de los suelos y su acidez.

Un exceso en la aplicación de fertilizantes altera el ph y la composición química del suelo. La mala aplicación origina iones de amonio y un compuesto llamado *duret* que es fitotóxico. Un exceso de muriato de sodio puede dar origen a lo que se llama compactación química ó sea, la acumulación de sales de sodio en la raíz de la planta. Los desechos en el suelo dan origen a focos de infección, proliferación de hongos, plagas y microorganismos.

En el cultivo de la caña las actividades agrícolas de preparación del terreno para la siembra como subsuelo, arado y nivelación inciden directamente en la *tasa de erosión*, mediante la degradación de partículas de suelo y sedimentos de la superficie por diferentes procesos (agua y viento). Se mira afectada de igual manera la estructura del suelo, ya que además del volteo de la capa fértil por el uso de subsuelo y aporco, este en la época de la recolección sufre un alto grado de compactación por el uso de maquinaria pesada como lo son cosechadoras industriales, entrada de camiones pesados para la recolección del producto y los tractores agrícolas.

3.4.2 Impacto en el aire

El *índice de calidad del aire* es otro indicador ambiental de suma importancia, el cual refleja el deterioro de la calidad del aire y del cual se obtienen datos cualitativos de suma importancia para la toma de decisiones.

Las fumigaciones con productos químicos en el cultivo de la caña de azúcar, tienen olores característicos que persisten durante un tiempo y luego se disipan. Finalmente, una práctica generalizada en el mundo, que ha recibido mayor atención recientemente, es la quema de la caña para su cosecha, como también los residuos de caña después del

corte. Esta genera emisiones atmosféricas, principalmente de material particulado y monóxido de carbono, que dependiendo de las condiciones locales pueden tener incidencia en la salud humana. En el Cuadro 5, se cuantifican los valores de las emisiones atmosféricas por quema de la caña de azúcar, quedando demostrado con estos resultados el impacto que se genera a raíz de esta mala práctica.

En el año de 1991 la Universidad de la Salle realizó un estudio en el Valle del Cauca, Colombia, con el fin de evaluar la contaminación ambiental producida por la quema de la caña de azúcar y el manejo de la agroindustria, con el propósito de sugerir algunas medidas ambientales que contribuyan a una menor degradación del aire.

El manejo de estas cifras permitió el cálculo de la contaminación atmosférica que aporta el manejo del cultivo de la caña de azúcar en el campo durante la cosecha, tanto para la quema como para la requema y en el proceso de industrialización del azúcar por cada hectárea de caña que se tiene y la proyección de las emisiones totales en toda la región en 1996, distribuidas en emisión de partículas, Oxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO₂) e hidrocarburos.

Cuadro 5. Cuantificación de la contaminación por emisiones atmosféricas producidas por hectárea y por año en el Valle del Cauca con el cultivo de la Caña de Azúcar.

Fuente	Partículas		CO		Hidrocarburos		SO ₂	
	Kg./Ha	Kg./año (Miles)	Kg./Ha	Kg./año (Miles)	Kg./Ha	Kg./año (Miles)	Kg./Ha	Kg./año (Miles)
Quema	76	12.600	822	136.620	121	20.160		
Requema	44	7.380	496	82.440	70	11.700		
Calderas	280	51.600					62	11.400
Total	400	71.580	1318	219.060	191	31.860	62	11400

Fuente: La información presentada en este cuadro es ajustada y obtenida a partir del estudio de la Universidad de la Salle, 1991.

La única fuente de emisión de SO₂ la constituyen las calderas que utilizan carbón para la combustión. La mayor contaminación atmosférica causada por la emisión de partículas corresponde al proceso de industrialización del azúcar, con un 70% sobre las emisiones totales de partículas, y el 30% la aportan las prácticas de quema y requema del cultivo en el campo. La práctica de la requema está incidiendo aproximadamente en el 50% de lo que se contamina con la quema antes de la cosecha.

3.5 Cultivo de Café

Las áreas cultivadas de café en el país de Honduras no se han visto reducidas a pesar de la crisis de los precios internacionales, cosechando 216,562 hectáreas para el año 2001 y 215,000 para el año 2002 y 2003, resultando ser un rubro de importancia para el sector agropecuario por su aportación al PIB nacional. De continuar este comportamiento se debe tener presente que existirá un incremento en el área cultivada, así como cambios en

los sistemas de producción, principalmente en la búsqueda de nichos de mercados especializados como lo es el café orgánico y gourmet entre otros.

En el Cuadro 6, se observa el comportamiento decreciente de las exportaciones del sector en el Producto Interno Bruto (PIB) de todos los países centroamericanos, con la excepción de Honduras, único país en que la participación de las exportaciones de café en el PIB superaba en 1999 el 30%. A pesar de la disminución en Guatemala, para El Salvador y Nicaragua la caficultura significa una participación superior al 20%. El caso donde ha perdido importancia es en Costa Rica, donde para 1985, la participación superaba el 30%, y disminuyó a un 4.9% en el último año.

Cuadro 6. Variación porcentual de las exportaciones de café en Centroamérica

PAÍS	1985	1999	VARIACIÓN %
<i>Guatemala</i>	39.5	22.9	-42
<i>Honduras</i>	25.7	34.1	33
<i>El Salvador</i>	56.1	21.0	-63
<i>Nicaragua</i>	31.4	26.5	-16
<i>Costa Rica</i>	34.0	4.9	-86
<i>Panamá</i>	5.2	2.8	-46

Fuente: CEPAL, 2000.

El aporte promedio de participación del cultivo de café para Honduras en el decenio 1990-2000 fue de 5% al valor bruto de la producción nacional y el 25% al valor bruto de la producción del sector agropecuario. El impacto social y económico a través de la generación de empleo y la producción obtenida para el año 2000, se detalla a través de las siguientes variables en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Variables socio-económicas

VAIABLES	IMPACTO
Generación de Empleo (Directo e Indirecto)	100,000 empleos
Población Beneficiada	350,000 familias
Porcentaje de Mano de Obra Rural	25%
Producción Cosechada 1999/2000	3,913,463.95 quintales
Número de Productores	72,584
Participación de las exportaciones de café en el PIB	6.03%
Rendimiento Promedio del Café por Manzana	12 quintales

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras, 2000.

3.5.1 Impacto en la biodiversidad

El cultivo de café, es uno de los cultivos en Honduras que regularmente se planta desde los 400 metros sobre el nivel del mar (msnm) conocido como bajo, hasta los 1200 msnm como promedio, siendo estos cafés de altura y estricta altura los de mejor calidad. El impacto negativo que la caficultura pueda tener sobre el suelo, está estrechamente relacionado con la modalidad de manejo de la plantación. Durante la década de los ochenta y parte de los noventa la producción de café convencional hizo uso intensivo de agroquímicos que permitieran incrementar los rendimientos por unidad de producción, afectando directamente la flora y fauna existente en estos ecosistemas; pero este efecto se

revierte con la caída de precios que ha experimentado el café en los últimos años. El café de la variedad arábica (el tipo de mayor consumo en Estados Unidos) estaba en el 2002 a US\$0.43 la libra, un 17% por debajo del nivel de junio de 2001, y más del 75% por debajo del nivel de 1997 cuando el precio era de US\$1.00 por libra. Esto como resultado principalmente por la crisis que sobrevino en los precios internacionales del café. En este sentido, cabe recordar la importancia que tiene el café en el total de las exportaciones de algunos países con base en los datos del Banco Mundial; así, durante el año 2000, para Etiopía el café representaba el 54% de sus exportaciones, para Uganda el 43%, para Ruanda el 31% y para Honduras el 24%, mientras que para Burundi esta cifra alcanzó, durante 1999, el 79% del total de sus exportaciones. Siendo Estados Unidos, el primer consumidor mundial y al cual Honduras destina parte de sus exportaciones de café, aunque hasta hoy mantiene su primacía en el mundo. Aquí también cabe señalar que este país es un importante reexportador del aromático ya procesado; seguido por los países de la Unión Europea y Japón entre los principales compradores de café.

En la actualidad un primer elemento relativamente de conocimiento general es que en la búsqueda de nuevos nichos de mercado se reconoce al café un sobre precio, en la medida que se conjugan con el desarrollo de patrones ecológicos y éticos de consumo. Sin embargo, al igual que en el mercado de café convencional, están presentes para su logro la efectividad en las ventas y el mercadeo, una vez alcanzados una producción estable y la calidad asegurada.

Las nuevas oportunidades que presenta el mercado de especialidad, el gourmet y el de café orgánico, han llevado al manejo de las fincas a través de sistemas de producción sostenibles, eco-amigable con el ambiente, en donde la biodiversidad existente en los ecosistemas no se ve drásticamente alterada. Aunque los rendimientos disminuyen, esto se ve compensado con el valor agregado al producto, principalmente para aquellas fincas certificadas, que en algunos casos esta certificación se convierte en un fuerte obstáculo.

Se reporta en un estudio del International Trade Centre publicado en 1999, que el mercado de alimentos y bebidas orgánicas en 7 países europeos alcanza US\$11 billones, y en Japón y Estados Unidos US\$13 billones, lo cual da pie para entender que para el café orgánico la tendencia es creciente. Además, una manera de compensar a los pequeños productores esta modalidad de producción sostenible y amigable con el ambiente podría ser un esquema de pagos por servicios ambientales; debido a las externalidades positivas que proveen los sistemas de producción sostenible.

3.5.2 Impacto en el agua

Las aguas superficiales principalmente son las que se afectan directamente por los afluentes o descargas puntuales de las aguas miel, producto del beneficiado húmedo del café. *El índice de la calidad del agua*, es uno de los principales indicadores de los que se hace uso para medir el deterioro de la calidad de agua, las aguas miel alteran las condiciones naturales de los ríos, lagos o lagunas donde estas son vertidas, afectando la fauna acuática y la disponibilidad de aguas limpias. Además de estos los olores liberados por los procesos de descomposición de las aguas miel y de residuos sólidos como la

pulpa de café, afectan directamente la calidad de vida de los habitantes y disminuye la disponibilidad de agua de buena calidad para consumo humano, actividades productivas y de recreación.

El uso de plaguicidas de alta toxicidad para el control de plagas y enfermedades del café de manera convencional, poseen una alta toxicidad que disminuyen la calidad de las aguas con las que entran en contacto. De igual forma, los residuos de herbicidas producidos durante el proceso de control de malezas, pueden llegar a los cursos de aguas superficiales y contaminarlas con sustancias de alta toxicidad. Así como también existe la posibilidad de que percolen hasta los acuíferos subterráneos que pueden servir como agua de consumo humano o animal.

El uso de insecticidas y nematicidas, para el control de las plagas del suelo tiene un impacto negativo sobre las aguas subterráneas, aunque su nivel de contaminación no está determinado si es leve, moderado o severo, ya que por el proceso de lixiviación ocasiona contaminación de las mismas. La labor de fertilización con fórmulas químicas como ya lo hemos detallado anteriormente, contamina las aguas aumentando la presencia de nitratos y la disponibilidad para otros usos.

3.6 Cultivo de Maíz

El maíz es el grano básico de mayor importancia en la alimentación humana. Por su relevancia socioeconómica, el cultivo se convierte en una actividad de mucha atención por parte de las instituciones públicas, organismos y empresas relacionadas con la actividad productiva del país.

El abastecimiento de maíz proviene principalmente de la producción nacional. En el año 2002 representó el 69.1% (11.06 millones de quintales) de la oferta interna (16.0 millones de quintales) del producto. De acuerdo con los datos de cosecha del Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras (INE), en el ciclo de primera del año agrícola 2003-2004, se sembraron en el país 489,611 manzanas de maíz (Cuadro 8), con una producción promedio de 11.03 millones de quintales y con un rendimiento promedio por manzana de 22.5 quintales.

Cuadro 8. Regiones productoras de maíz en Honduras, 2003-2004

<i>Región</i>	<i>Superf. (Mz)</i>	<i>Producción (Qq)</i>	<i>Rendimiento (Qq/Mz)</i>
1. Sur	43,099	416,394	9.7
2. Centro Occidental	88,438	416,394	9.7
3. Norte	66,803	1,956,685	22.1
4. Litoral Atlántico	27,897	652,193	26.0
5. Nor Oriental	123,687	3,215,721	23.4
6. Centro Oriental	88,950	2,116,514	23.8
7. Occidental	50,737	943,068	18.6
TOTAL	489,611	11,034,729	22.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

3.6.1 Impacto en el suelo

De acuerdo al uso actual del suelo la categoría "*tierras con cobertura forestal*" en Honduras al 2001 representaban un 53.2%, mientras que la categoría de "*otros usos*" del suelo era del 46.8%, lo cual hasta la fecha no ha variado significativamente. La diferencia entre ambas categorías es bastante estrecha (6.4%), por lo tanto, si la deforestación y el cambio de la vocación natural del suelo se mantienen, esta última alcanzará un valor significativo en el uso del suelo.

Por su parte, las zonas agrícolas, ganaderas y otros poseen un 32.1% y demuestran ser una actividad bastante predominante. Adentrando en la categoría de tierras con cobertura forestal, el bosque latifoliado con un 26% predomina sobre el bosque de pino y del bosque mixto, 22.3% y 5.0% respectivamente.

El relieve de Honduras es una consecuencia de los movimientos orogénicos y de la actividad volcánica en épocas pasadas. El 63% del relieve de Honduras lo constituyen tierras montañosas y un 37% formado por llanuras. Honduras está conformada por las tres regiones geomorfológicas siguientes:

1. - Planicie Costera del Norte
2. - Región Montañosa: compuesta por tres cordilleras: del Norte, Central y del Sur
3. - Planicie Costera del Pacífico

La agricultura es la principal actividad económica de las comunidades de las zonas de ladera de Honduras. (IICA, 1999). El cultivo de maíz es plantado principalmente en las zonas de laderas, con pendientes mayores al 30% en donde la *tasa de erosión* es mucho mayor con precipitaciones promedio superiores a los 10mm. El arrastre del suelo por escorrentía es mayor en los suelos desprotegidos de una cubierta vegetal y de una textura limosa, en donde sus partículas son disgregadas y transportadas más fácilmente que los suelos arcillosos o arenosos.

Honduras, posee una población promedio de 6.5 millones de habitantes de los cuales más de un 50% vive en las zonas rurales, de esta población los indígenas representan un 9%, ejerciendo ambos (población rural e indígena) una mayor presión sobre los recursos naturales principalmente por actividad agrícola a través de su agricultura de subsistencia en las zonas de laderas, así como por la extracción de leña como fuente energética de sus actividades domésticas.

La pobreza se identifica como una de las principales causas de la sobre explotación de los recursos naturales. Pues el sustento diario de las familias pobres depende principalmente de sus cultivos de maíz, maicillo, frijol y el ganado que crían. El suelo de sus fincas está gravemente erosionado, en parte a causa de la deforestación, en parte a causa del huracán Mitch, y en parte debido a que los campesinos son renuentes a invertir en prácticas de conservación si trabajan parcelas arrendadas. Esta relación tan estrecha entre pobreza y medio ambiente, evidencia la existencia de un círculo vicioso de la deforestación, la degradación del recurso suelo e hídrico, el incremento de la pobreza rural y la migración

hacia las ciudades y otras fronteras, toda esta presión que se ejerce sobre los recursos naturales ponen en riesgo su manejo sustentable, ya que este no solo es una demanda articulada a la calidad de vida de los ciudadanos, si no que es una posibilidad para el desarrollo de las propias comunidades rurales.

Al observar el mapa de pobreza de Honduras en el Anexo 6; la zona sur, la zona occidental y la centro occidental presentan los porcentajes mas altos de pobreza, estas zonas coinciden con las zonas que presentan los rendimientos más bajos por unidad de área, en donde al observar el cuadro 5; el área cultivada de maíz para estas en conjunto durante el ciclo de primera 2003-2004 fue de 182, 274 manzanas, dentro de un sistema productivo de agricultura de subsistencia que las convierte en zonas más vulnerables a fenómenos naturales como el efecto de El Niño y La Niña.

3.7 Forestales

El componente forestal se ha incluido para este país por ser la actividad forestal de mucha importancia en su economía, además de poseer una cobertura boscosa de 53.2% superior a la de Nicaragua (44.34%) y El Salvador (26.49%). En Honduras el sector de la madera contribuye con el 1.7% del PIBA, para los otros países su aporte no es significativo (Pomareda, 1998).

Para el área centroamericana, el mayor mercado destino son los Estados Unidos, a excepción de Nicaragua y Costa Rica, los que proveen mayormente a la región centroamericana, en especial a El Salvador. En Centroamérica, los dos mercados destino más comunes son El Salvador y Guatemala. Los principales exportadores son Honduras y Costa Rica (Cuadro 9).

En Centroamérica, solamente El Salvador tiene un déficit en la balanza comercial, para el periodo considerado. Honduras y Costa Rica promedian los mayores valores de exportación; Costa Rica y Nicaragua son los que menos importan productos de madera.

Es importante señalar que en su mayoría, los países de Centroamérica exportan más madera aserrada, a excepción de Costa Rica, que exporta más productos procesados. Ante la posible apertura de una liberalización comercial de la región con Estados Unidos, el crecimiento de la industria forestal sería significativo, principalmente para países con alto potencial que aún no han alcanzado dicho sector desarrollar, como es Nicaragua, hasta el momento no existen medidas que impidan el crecimiento de las importaciones y exportaciones, pero se debe tomar en cuenta las posibles restricciones en relación a productos con sello verde, es decir, productos de madera, que provengan del bosque natural y no de plantaciones con manejo sostenible.

Cuadro 9. Promedio de las exportaciones e importaciones de madera para Centroamérica (1994-20001)

País	Importaciones	Exportaciones	Saldo	Importaciones	Exportaciones	Saldo
	Miles de US\$			Toneladas Métricas		
El Salvador	26,028.70	726.2	-25,302.50	61,170.13	1,221.63	-60,007.13

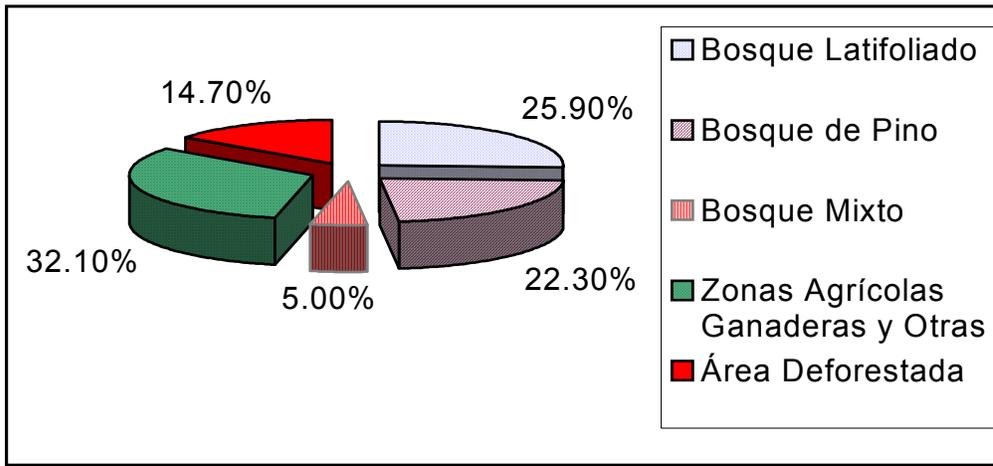
Honduras	13,589.90	40,874.40	27,284.50	17,936.50	91,839.33	89,713.17
Costa Rica	12,127.50	38,522.00	26,394.50	24,367.40	31,093.00	6,725.40
Guatemala	7,258.20	17,922.00	10,663.80	13,635.17	42,884.17	29,248.83
Nicaragua	5,803.30	13,985.10	8,181.80	5,704.67	40,946.50	35,258.50

Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA), 2002.

La categoría “*tierras con cobertura forestal*” en Honduras para el año 2002 representaron un 53.2% mientras que la categoría de “*otros usos*” un 46.8%. La diferencia entre ambas categorías resulta bastante estrecha (6.4%). Si la deforestación y el cambio de la vocación natural del suelo se mantienen, esta última alcanzará un valor significativo en el uso del suelo. Por su parte, las zonas agrícolas, ganaderas y otras poseen un 32.1% y demuestran ser una actividad bastante predominante.

En la Figura 10 se observa el porcentaje de cobertura forestal para cada uno de los bosques, predominando el bosque latí foliado con un 25.90% sobre el bosque de pino y el bosque mixto. Los departamentos con mayor área territorial son Olancho (2,390.5ha) y Gracias a Dios (1,699.7ha), mientras que los de menor área son Islas de la Bahía (23.6 ha) y Ocotepeque (163.0ha). En el Anexo 7, se observan los porcentajes de cobertura boscosa para cada departamento.

Figura 10. Uso actual del suelo de Honduras en porcentajes



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), 2001.

En relación a los cambios ambientales que la región centroamericana ha experimentado en el último decenio, se encuentra el porcentaje de deforestación. En el Cuadro 10 se observa como El Salvador entre 1990 y el 2000 presentó el porcentaje más alto de deforestación en la región, seguido por Nicaragua quien ocupa el segundo lugar. Honduras, posee dentro de sus áreas protegidas 18 Parques Nacionales, 25 reservas biológicas y 27 refugios de vida silvestre, pero solamente en un 6% de su territorio total. Como resultado de la expansión de la frontera agrícola a través de la conversión del uso del suelo para actividades agrícolas productivas, la tasa promedio de deforestación para la región durante el pasado decenio fue del 2%, lo que contribuyó a la destrucción de los hábitats y puso en riesgo de extinción muchas especies.

Cuadro. 10 Uso del suelo y cambio de cobertura forestal en C.A. y EE.UU.

País	Área total en millones de hectáreas	Suelo forestal (%) del área total	Suelo agrícola (%) del área total	Cambio de cobertura forestal (%) 1990-2000	Área protegida (%)
Costa Rica	5.1	39	56	-0.8	23
El Salvador	2.1	6	77	-4.6	a
Guatemala	10.8	26	42	-1.7	20
Honduras	11.2	48	30	-1.0	6
Nicaragua	12.1	27	62	-3.0	18
Estados Unidos	915.9	25	46	0.2	26

a menos del 1%

Fuente: United Nations Food and Agriculture Organization; World Bank

3.7.1 Impacto en la Biodiversidad

Los bosques producen un gran número de valores diferentes. Los valores de uso directo se asocian a los usos *consumptivos*, como la extracción de la madera, frutos, forraje, animales para carne o para piel, y *usos no consumptivos*, como el turismo en la naturaleza, la fotografía de la vida silvestre, y los estudios científicos del bosque. El valor de uso indirecto se relaciona a los servicios ambientales, como la protección de las cuencas y del suelo, la retención de carbono y la protección de la biodiversidad, y el valor de uso pasivo que incluye los valores asignados a los bosques por su existencia, o el de mantenerlos para futuras opciones de uso.

Centroamérica enfrenta una deforestación anual de 416 mil hectáreas que amenaza con reducir de manera drástica la biodiversidad de la región, donde el 35 por ciento del territorio son bosques.

El nivel de deforestación es muy significativo en los países centroamericanos, poniendo en riesgo la cobertura de bosques, la degradación de las selvas del istmo avanza a un promedio de 416 mil hectáreas anuales que afecta por igual a todos los países de la región, donde los bosques abarcan 180 millones de hectáreas, equivalentes al 35 por ciento del territorio total (FAO-Forest-Resource, 2001).

En Honduras, la población actual se estima en más de 6 millones de habitantes y en los próximos 10 años se estima que esta puede duplicarse, ejerciendo aún más presión sobre los recursos naturales. La mayor parte de la población vive en zonas rurales. No es difícil determinar entonces, que las causas fundamentales de la pérdida de biodiversidad sean: Avance de la frontera agrícola y pecuaria, así como los pequeños asentamiento en medio de las áreas boscosas. Esto provoca el cambio progresivo de uso de la tierra, la degradación progresiva de ecosistemas por sobre explotación, y la fragmentación de hábitat (FAO-Forest-Resource, 2001).

Durante las últimas décadas se ha incrementado la pérdida de la biodiversidad, por la deforestación y la fragmentación de ecosistemas, lo cual ha sido reconocido en muchos países como unas de las principales causas de pérdida de la biodiversidad y se ha alertado sobre las consecuencias que estos fenómenos pueden tener sobre el bienestar de la humanidad y la salud general del ambiente (Harris 1984. Noss 1994).

La deforestación es un proceso que afecta de manera negativa la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. La reducción de la cubierta vegetal causa problemas como modificaciones en los ciclos hídricos y cambios regionales de los regímenes de temperatura y precipitación, favoreciendo con ello el calentamiento global, la disminución en el secuestro de dióxido de carbono, así como la pérdida de hábitat o la fragmentación de ecosistemas.

La fragmentación de la vegetación tiene como consecuencia inmediata la reducción del hábitat para las especies, lo que puede ocasionar un proceso de pérdida de fauna o desaparición parcial o total de comunidades de algunos grupos como insectos, aves y mamíferos (Dirzo y García 1992). Las relaciones bióticas y abióticas de las comunidades también se pueden alterar en función del tamaño y la forma de los fragmentos, ya que al modificarse la distribución espacial de los recursos se modifica al igual su disponibilidad. El grado de interrelación de los fragmentos determina entonces la viabilidad de estas especies en el mediano y largo plazo, ya que si ésta no existe pueden producirse procesos de aislamiento y llegar hasta la extinción local de algunas especies.

La deforestación, por tanto, puede ocasionar la extinción local o regional de las especies, la pérdida de recursos genéticos, el aumento en la ocurrencia de plagas, la disminución en la polinización de cultivos comerciales, la alteración de los procesos de formación y mantenimiento de los suelos (erosión), evitar la recarga de los acuíferos, alterar los ciclos biogeoquímicos, entre otros procesos de deterioro ambiental (FAO 1993, Trani y Giles 1999). En síntesis, la deforestación es una causa de pérdida de la diversidad biológica a nivel genético, poblacional y eco sistémico.

En los países en vías de desarrollo, la deforestación está más ligada al cambio en el uso del suelo y la consiguiente transformación de bosques o selvas en zonas agrícolas o pecuarias, como resultado de una presión demográfica sobre el uso de los recursos naturales y de un aprovechamiento inadecuado de la tierra (FAO, 1993).

Finalmente, es importante recalcar la necesidad de controlar y restringir las causas de la deforestación en el ámbito regional, nacional y local, en función de los distintos tipos de vegetación que se afectan mayormente en Honduras. Por un lado, es necesario frenar el cambio en el uso del suelo por expansión de las fronteras agrícola y pecuaria para empezar a controlar el problema de la deforestación, pero, por otro lado, también se requiere empezar a evaluar financieramente los servicios ambientales que ofrece la permanencia y manutención de los ecosistemas naturales para los asentamiento poblacionales y las regiones aledañas a donde aún se ubican fragmentos de vegetación natural para sensibilizar a la población de lo que se pierde en cuanto a calidad y salud del ambiente con la deforestación.

IV. NICARAGUA

4.1 Aspectos generales

Nicaragua, con una superficie aproximada de 130,682 km², incluyendo el Lago Xolotlán (1,016 km²), el Lago Cocibolca (8,000 km²) y otros cuerpos de agua que en conjunto cubren una superficie de 10,333 km².

El Informe de Desarrollo Humano (PNUD, 2002) coloca a Nicaragua en el lugar 121 de los 175 países evaluados, clasificado como un país con mediano desarrollo humano, siendo el país con más bajo índice de desarrollo humano de la región centroamericana.

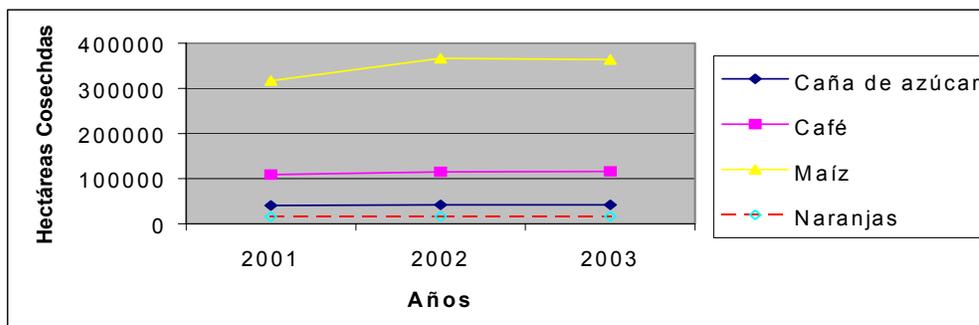
La tasa de mortalidad infantil es de 45.2% por cada mil nacidos vivos; el 66.5 % de la población está ubicada en el rango de pobreza; y el 38.6 % está ubicada en el rango de extrema pobreza. El 82.3% de la población vive con US\$ 1 por día.

A diferencia de muchos otros países, el sector agropecuario ha venido cobrando importancia hasta representar el 30% del PIB. El sector ampliado incluyendo la industria alimentaria se considera el más importante de la economía (43% del total). Su crecimiento ha sido muy dinámico en especial en productos agrícolas, pesqueros y los granos básicos. La población rural nicaragüense representa 44% de la población total del país (Anexo 8).

4.2 Producción agrícola

A principios de la década de los noventa se renovaron las plantaciones de café y de caña de azúcar, lo que generó un fuerte crecimiento de la producción de ambos cultivos. Desafortunadamente, esto coincidió con la caída de las cotizaciones internacionales de estos productos. Los cultivos tradicionales son los que ocupan una mayor cobertura de área cosechada, en la Figura 11, observamos como la caña de azúcar y el café sobrepasa las cien mil hectáreas.

Figura 11. Principales cultivos de Nicaragua en hectáreas cosechadas



Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT, 2001-2003.

4.3 Comercio agrícola

Monge, R., 2003. Emplea el Índice de Ventaja Comparativa Reveladas para identificar en cuales bienes Nicaragua cuenta con ventaja comparativa dentro de sus exportaciones. Encontrando que este país posee ventajas comparativas en 140 fracciones a 8 dígitos del Sistema Arancelario Centroamericano, equivalente a exportaciones anuales al mundo del orden de US\$ 401 millones de dólares durante el período 1998-2000. En otras palabras, el 91% del valor de las exportaciones agrícolas y agroindustriales de Nicaragua al mundo corresponden a productos en los cuales este país muestra ventajas comparativas reveladas. Este resultado contrasta con el hecho de que éstas 140 fracciones arancelarias sólo representen el 18% del total de fracciones arancelarias que Nicaragua exportó durante el mismo período, lo cual parece indicar que la oferta exportable de bienes primarios de Nicaragua presenta cierta concentración en aquellos bienes con ventajas comparativas reveladas. Además comenta que en Nicaragua así como los otros países de la región centroamericana esta ventaja comparativa que presentan al mundo no es igual para con los Estados Unidos, ya que enfrentan diferentes tipos de barreras en el mercado de este país, desde aranceles y subsidios domésticos, hasta restricciones no arancelarias y subsidios a las exportaciones por parte del gobierno estadounidense. Nicaragua es el país cuyas exportaciones en este tipo de bienes presenta mayores obstáculos de acceso en EE.UU. (73%), seguido por Costa Rica (68%), El Salvador (64%), Guatemala (60%) y Honduras (49%). También se pueden mencionar las normas técnicas generales publicadas por el Code of Federal Regulations (CFR) y los requerimientos que deben cumplir los productos que desean ingresar a los Estados Unidos a través de la U.S. Food Drug Administration (FDA) en cuanto a pureza, identidad, fabricación y otras normas establecidas.

4.4 Cultivo de la Caña de Azúcar

La producción y exportación de caña de azúcar para Nicaragua ha sido de mucha importancia, reflejándose en el número de hectáreas cosechadas las cuales para el año 2001 fueron 40,608 hectáreas, habiendo experimentado un ligero incremento del 3.3% para el año 2002 y del 0.6% en el 2003. Manteniendo una cuota constante exportadora a los Estados Unidos durante el mismo periodo de 22, 114 toneladas métricas, equivalente a \$9.9 millones de dólares, la cual se verá posiblemente aumentada con la futura liberalización comercial para la región a 31,240 toneladas métricas alcanzando un valor futuro promedio de \$ 14.0 millones de dólares. La caña de azúcar es uno de los principales cultivos tradicionales de agro exportación, generando importantes divisas y un promedio de 38, 743 empleos a través de sus 6 ingenios en todo el país (INEC¹², 2003).

4.4.1 Impacto sobre el suelo

En relación a las sustancias peligrosas y al manejo de sus desechos podemos decir que Nicaragua importa la mayoría de los productos químicos que utiliza, lo que incluye

¹² Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)

agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas), productos petroleros, químicos industriales, farmacéuticos y sustancias de consumo público. En el periodo de 1980 a 1990 se importaron más de 90,000 toneladas de plaguicidas. Para 1996 se tenían un total de 1.000 toneladas de plaguicidas vencidos y desechos de estos productos, los cuales pertenecen al grupo de los contaminantes orgánicos persistentes o COPs¹³, (UNCTAD-FIELD, 2003).

Los contaminantes orgánicos persistentes causan una serie de daños notables; muerte, enfermedades y defectos de nacimiento entre humanos y animales. Efectos específicos pueden incluir cáncer, alergias, hipersensibilidad, y daños en el sistema nervioso entre otros. Resultando más afectadas aquellas personas que se exponen directamente a estos productos al ser manipulados, como también a través del consumo de productos agrícolas que han sido tratados con dichos agroquímicos o los suelos en los que estos han sido plantados, ya que suelen ser altamente residuales. Algunos de estos contaminantes son: Aldrin, Chlordane, Dieldrin, Furan y Mirex, a pesar de haber sido prohibido su uso y frente a la existencia de deficientes sistemas de monitoreo y control, aún se continúan usando de manera clandestina en algunos países (World Bank, 1999).

En los capítulos anteriores (2 y 3) se detallaron los principales impactos generados por la actividad azucarera, los cuales son comunes para los países evaluados. Pero resulta importante detallar que cada tonelada de azúcar cosechada puede incidir a largo plazo en la fertilidad de los suelos, principalmente por la extracción de los elementos primarios como son nitrógeno, fósforo y potasio; aunque estos pueden ser repuestos por fórmulas químicas las cuales posteriormente alteran su pH y la salinidad de los suelos. Siendo el volumen promedio de su producción nacional de 341,000 toneladas métricas, esto equivale a que extrae 225,060 Kg. de Nitrógeno; 1, 363,000 Kg. de Fósforo y 511,500 Kg. de Potasio. Este es el efecto directo sobre el suelo, debido al cultivo de la caña y la extracción de nutrientes, se requiere tecnología y manejo sostenible del recurso suelo, que permita un aprovechamiento gradual y rotación de cultivos para recuperar la fertilidad de los suelos en periodos cortos.

4.4.2 Impacto en el aire

En Nicaragua, el problema de la contaminación del aire ha estado asociado a las emisiones vehiculares en zonas urbanas, principalmente en Managua, en donde se presentan índices de contaminación por Partículas Totales Suspendidas (PTS) mayores a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgramos por metro cúbico) en zonas residenciales, cifra que supera la norma o valor guía de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgramos por metro cúbico) como promedio anual sugerido por la Agencia de Protección Ambiental (EPA), de los Estados Unidos. (UNCTAD-FIELD, 2003).

Este impacto en el *índice de calidad del aire* está directamente afectado por actividades agroindustriales, emisiones no controladas, el parque vehicular y las quemadas agrícolas,

¹³ COPs, Contaminantes Orgánicos Persistentes son todos los contaminantes que se liberan en el ambiente cada año por la actividad humana. Los COPs, se encuentran entre los más peligrosos, altamente tóxicos a la vida humana y animal (World Bank, 1999).

una práctica muy común y popular en las zonas cañeras de Nicaragua, contribuyendo a la pérdida de la calidad del aire y afectando la salud de los habitantes.

El uso intensivo de herbicidas para el control de malezas en las primeras fases de desarrollo del cultivo y de los madurantes para alcanzar el grado de madurez óptimo que pueda brindar la calidad y la concentración de grados brix¹⁴ exigidos por los ingenios, representan un peligro potencial para la destrucción de la capa de ozono. De igual manera el uso de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades, como el carbón en la caña de azúcar, estos también generan un impacto negativo moderado a la atmósfera.

La práctica de eliminación de residuos tóxicos y sólidos también tiene un impacto negativo mucho mayor sobre la atmósfera, esto debido a la liberalización de gases con alta toxicidad y la gran cantidad de productos que son manejados sin ninguna medida segura de los desechos sólidos peligrosos.

4.5 Cultivo de Café

El crecimiento de la caficultura inició en la década de los setenta cuando el café se siembra en grandes áreas y se introducen nuevas variedades; en la cosecha 82-83 se obtiene la cosecha récord histórico del Café en Nicaragua (1, 568,400 qq oro). Sin embargo, con la guerra, se produce un abandono de las áreas productivas, decayendo la producción hasta 600 mil quintales oro. En Anexo 9 se observa la producción de café que los países de la región han registrado en el pasado decenio, incluyendo rendimientos en kilogramos por hectárea. Durante la década de los noventa, después de superar muchos problemas, La Unión Nicaragüense de Cafetaleros (UNICAFÉ) establece las bases para una producción más limpia en armonía con el medio ambiente y la biodiversidad, la cual sirvió para apalancar la producción de café orgánico, amigable con el ambiente y el precio bajo del café convencional.

4.5.1 Impacto en la Biodiversidad

La producción de café en Nicaragua se caracteriza por realizarse bajo un enfoque de agro ecosistema, en donde este ecosistema presenta cinco pisos de desarrollo que favorecen de manera positiva la biodiversidad existente. El primer piso comprende las especies maderables de diferentes especies que generan sombra al cultivo de café y propician ambiente más estable, el segundo piso, es un estrato más bajo, que proporciona sombra y energía, brindando leña como unidad productiva durante todo el año y algún otro tipo de cosecha adicional.

El tercer piso comprende las musáceas, aguacate y cítricos que brinden a la familia rural alimento en su dieta alimenticia y recursos económicos como ingresos marginales adicionales. Correspondiendo al cuarto piso el cultivo de café con variedades como

¹⁴ Brix, grados de concentración de sacarosa

Caturra, Borbón, Pacas, Maragogype y algunos Catimores. Siendo el quinto y último piso de este agroecosistema de producción sostenible en Nicaragua, el suelo y las plantas que crecen como cobertura natural, proporcionando al suelo materia orgánica y protegiendo al suelo de la erosión.

Esta nueva modalidad del manejo del cultivo del café, se encuentra en armonía con el medio ambiente. Este agroecosistema considera aspectos de clima, manejo integrado de plagas, conservación de suelos y agua, la implementación de socios agroforestales según las diferentes zonas cafetaleras y el mejoramiento y conservación de la biodiversidad tropical.

4.6 Cultivo de Maíz

El maíz es cultivado principalmente en zonas de ladera con suelos pobres, porque las zonas con suelos ricos se destinan a productos más competitivos como el café, la caña y el aceite de palma. El cultivo de maíz es parte primordial de la estructura productiva del pequeño productor, con el garantiza una mayor seguridad alimentaria, principalmente durante la temporada seca.

Si bien el gobierno de Nicaragua estimula a los agricultores a diversificar la producción introduciendo cultivos comerciales de exportación, el cultivo de maíz blanco, un alimento básico, sigue siendo una prioridad nacional. El maíz es producido principalmente por agricultores en pequeña y mediana escala que usan variedades locales y tecnología tradicional.

El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), tiene identificadas las zonas productoras de maíz y examina los factores que pueden hacer más competitiva la producción, diversificándola e introduciendo cultivos no tradicionales como son las hortalizas y frutales, donde se prevé un fomento de la producción.

El área cosechada en hectáreas de maíz para el año 2001 fue de 317,090 y de 388, 734 y 363, 792 ha para el año 2002 y 2003 respectivamente. Es notable como el cultivo de granos básicos es primordial para sustentar la economía nacional y familiar de los nicaragüenses. La producción nacional de este cultivo se mira fortalecida en la región, con la participación de grandes industrias para la elaboración de harinas como lo ha sido para Costa Rica el país vecino de Nicaragua, en donde después de haberse venido a bajo la producción de maíz en este país, esta se fortaleció con la aparición de la empresa DEMASA, la cual comenzó a comprar maíz y dar semilla y tecnologías a los agricultores, y la superficie de maíz comenzó a crecer nuevamente, lo que demuestra que si existe una demanda del producto aún en países que tradicionalmente como Costa Rica no han sido productores de maíz blanco, la producción aumentará. Sin duda alguna el uso de semilla de transgénicos en maíz, será un tema relevante que deberá ser retomado en función de los impactos futuros que pueda generar.

Esa atracción de la inversión extranjera en países de la región se verá incrementada mediante la apertura comercial en la región centroamericana, quienes demandarán mayor producción de bienes y servicios de la región y en donde los países deben crear una capacidad institucional fortalecida en un marco de apertura comercial sostenible e integrado.

4.6.1 Impacto en el suelo

La quema anual de pastos naturales y de tierra de cultivos para eliminar los rastrojos antes de la siembra es una práctica muy generalizada en el cultivo de granos básicos y constituye una de las mayores amenazas a los microorganismos del suelo, afectando principalmente la estructura del suelo en las zonas de ladera, donde se cultiva la mayor parte de granos básicos.

Las quemas no controladas se convierten en un riesgo que puede afectar las áreas de cultivo permanente y áreas forestales, poniendo en riesgo la flora y fauna existente en esos-agro-ecosistemas. Esta práctica es una manera fácil de limpiar los suelos, además de ser adoptada como una práctica de las actividades agrícolas de los campesinos pobres, ya que no disponen de mano de obra y dinero para cubrir los costos de preparación del terreno para la siembra. Pero esta práctica también es utilizada por aquellos productores o familias rurales no pobres dedicadas a la agricultura o a la ganadería para el manejo de sus pastos. Por lo tanto, los problemas ambientales relacionados con la quema de tierra de cultivos de granos básicos como el maíz, deben ser atribuidos a las familias más pobres, menos pobres y no pobres por ser una práctica común en ellos.

La erosión de los suelos es un problema que enfrentan los productores en zonas de ladera, pero este usualmente no es visto así por ellos, este bajo nivel de preocupación puede obedecer a múltiples causas como son: a) Que no existe erosión; b) No se observa la erosión como un problema por parte de los productores; c) Que ya se han tomado muchas medidas para prevenir la erosión; d) No son dueños de la tierra y por lo tanto no les importa lo que pueda suceder con ella.

Resulta poco probable que las familias más pobres realicen control de la erosión, principalmente cuando ellos no son dueños de sus parcelas y cultivan a medias, carecen de capacidad de pago para cubrir los costos de mano de obra para el establecimiento de obras que controlen la erosión (Barreras muertas, acequias de ladera, acequias de absorción, curvas a nivel entre otras) y no están en la capacidad de sacrificar su costo de oportunidad al dejar su empleo no agrícola, en donde el ingreso marginal de otras actividades es importante para la economía familiar.

Esta relación entre las variables pobreza y la razón para no realizar control de la erosión, presentó una correlación significativa (0.05) con la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, en estudio llevado a cabo por *Munk, H., 20003*, en las laderas de la región montañosa Noroccidental de Nicaragua – la reserva natural de Miraflores-Moropotente en el municipio de Estela, poniendo de manifiesto que los agentes inmediatos del problema ambiental son los agricultores más pobres, lo que confirma la expresión de la pobreza como una causa de la degradación ambiental. En el Anexo 10, se observa la distribución de la pobreza en la zona Noroccidental de Nicaragua, así como en todo el país, afectando directamente la seguridad alimentaria de estas familias rurales que cultivan en zonas de ladera, quienes resultan ser más vulnerables.

Las diferentes prácticas productivas no sostenibles que se realizan en el sector agrícola, principalmente en los cultivos evaluados anteriormente, evidencia las externalidades

negativas generadas por las mismas. Regular su uso y aplicación se torna una necesidad prioritaria para los países de la región, haciendo uso de las fortalezas que puedan existir en el marco legal e institucional de los países, y reduciendo las debilidades existentes en el mismo, mediante el fortalecimiento del marco legal e institucional existente.

V. ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

5.1 La institucionalidad para la gestión ambiental en El Salvador, Honduras y Nicaragua en el marco de la integración económica

Como se señaló anteriormente, en los países estudiados y en general en las economías de la región el flujo comercial en el sector agrícola es substancialmente representativo, sobretodo en lo que se refiere a exportaciones agropecuarias y agroindustriales¹⁵, cuyo mercado destino también es inter-regional a raíz del establecimiento del Mercado Común Centroamericano. Por tanto, la región Centroamericana a través de una gestión política e institucional impulsada por una realidad socioeconómica y observando el acelerado

¹⁵ Conforme a SIECA en El Salvador el PIBA representa un 20.1%, en Honduras 28.4% y en Nicaragua 42.8%

deterioro del ambiente ha iniciado esfuerzos para fortalecer en cierta medida su marco legal e institucional en lo que refiere al alcance de la normativa. Estos esfuerzos son paralelos a los de fortalecimiento de la región Centroamericana como bloque comercial con la firma de diversos tratados de libre comercio con países externos a la región¹⁶ y que en muy pocos casos a pesar de cubrir el sector agrícola, incluyen disposiciones relativas al medio ambiente. Los esfuerzos por fortalecer la normativa ambiental son complementarios (aunque no proporcionalmente) a los esfuerzos por incrementar el comercio extra-regional.

En los últimos años, se ha incrementado y actualizado una diversidad de leyes, acuerdos ejecutivos, convenios y tratados internacionales sobre el medio ambiente que integran el marco jurídico de cada país. Sin embargo, cabe señalar que la gestión ambiental de la región, y específicamente de los países mencionados, se caracteriza en cierta medida por ser compleja, dispersa y con ciertas limitaciones en cuanto a la competencia legal que se asigna a cada institución. Uno de los grandes problemas que enfrenta la región en general es la existencia de conflictos de competencia. Lo anterior debido a que el marco legal e institucional de cada país, esta compuesto por legislación que comprende diferentes sistemas de gestión ambiental, que asignan facultades similares o relacionadas a distintas instituciones. Esto se une a que el marco legal de cada país incluye tanto legislación muy antigua como leyes recientes con conceptos modernos, lo que puede dar lugar a confusión y vacíos en la interpretación.

El objetivo del presente capítulo es describir en forma práctica y sencilla el marco legal e institucional en términos ambientales y específicamente en relación con los recursos naturales mencionados en capítulos anteriores, tomando en consideración la apertura comercial y las implicaciones prácticas vistas en los capítulos anteriores en cuanto a estos recursos. Además se tomarán en cuenta las fortalezas y debilidades en cuanto a falta de normativa y déficit en la aplicabilidad de las normas en referencia, con el fin de proponer soluciones y recomendaciones que de alguna manera puedan colaborar con una mayor eficiencia del marco legal en discusión.

5.2 El caso de El Salvador

La Asamblea Legislativa de El Salvador en el año de 1998 promulgó a través del Decreto Legislativo No. 233 la ley del medio ambiente, con la visión de enfrentar en forma integral los problemas ambientales. Posteriormente fue promulgado el reglamento general de esta ley así como varios reglamentos especiales. En El Salvador, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), tiene las facultades de formular, planificar y ejecutar las políticas en materia de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

5.2.1 Normas con relación a los efectos del cultivo de caña de azúcar, café y maíz en los recursos naturales

En cuanto a la normativa vinculada a los recursos naturales que han sido analizados en los capítulos anteriores, a pesar de la existencia de varias iniciativas en esta área y de que

¹⁶ En los últimos seis años, Centroamérica ha firmado 5 acuerdos comerciales de los cuales 4 ya han sido ratificados y se encuentran en vigor.

uno de los principios de la política nacional del ambiente es la eficiencia ecológica en la producción y el uso racional de los factores productivos, en la actualidad El Salvador no cuenta con un ordenamiento legal específico que regule efectos específicos de los cultivos analizados en cuanto al aire, agua y suelo. A continuación haremos referencia al marco legal con relación a estos recursos naturales.

5.2.1.1 Marco legal referente al uso del Suelo

En El Salvador, la Ley del Medio Ambiente, tiene por objeto la regular específicamente las disposiciones de constitucionales, que se refieren a la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permita mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.

Las disposiciones especiales de la citada ley regulan los ecosistemas terrestres en los artículos 75 y 76 del capítulo II, título VIII. En éste se atribuye al Presidente de la República, a propuesta del Ministerio, la formulación de los reglamentos relativos al manejo de los suelos y ecosistemas terrestres. Asimismo, la ley establece ciertos criterios que se deberán tomar en cuenta tales como el *uso del suelo* y los ecosistemas terrestres debiendo ser compatibles con su vocación natural y capacidad productiva, sin alterar su equilibrio. Además, se regula el mal uso de los suelos, señalando que se deberá evitar las prácticas que provoquen la erosión, la degradación de los suelos por contaminación o la modificación de sus características topográficas y geomorfológicas. Por último, entre otros criterios se establece que se deberán implementar prácticas de conservación y recuperación de los suelos, por parte de quienes realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales, mineras, urbanísticas, de infraestructura u otras que afecten o puedan afectar negativamente sus condiciones. Al respecto, se puede señalar que en la práctica se implementan estos criterios a través de programas de proyectos específicos que buscan el desarrollo sostenible a través de prácticas de manejo en los recursos naturales. Como ejemplo de estas iniciativas, podemos citar el Programa Laderas de El Salvador, implementado por la FAO y el Programa Ambiental de El Salvador (PAES). Sin embargo, aunque existen estas iniciativas de carácter voluntario que aportan a los objetivos de la ley, las mismas no son suficientes ya que no abarcan específicamente al sector productivo y en muchos casos su ámbito de aplicación es limitado por falta de recursos económicos.

El Salvador cuenta con un Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental. Este reglamento, en su Capítulo V destinado a la Calidad del Suelo difiere a la ley de medio ambiente y a leyes específicas en cuanto al uso de sustancias químicas inorgánicas para fines agropecuarios (fertilizantes), al uso de plaguicidas y al manejo de residuos y desechos en general. Las leyes especiales a que se refiere el reglamento especial de normas técnicas aun no han sido promulgadas, por lo que en este sentido el marco existente es muy general y es necesario crear disposiciones específicas en esta materia

A pesar de los esfuerzos realizados por las distintas entidades gubernamentales, en la actualidad El Salvador carece de un régimen que regule específicamente el uso sostenible y la calidad del suelo. Actualmente la protección y conservación del suelo, en la práctica resulta muy difícil por la carencia de pautas claras y específicas que complementen el marco general establecido por la Ley de Medio Ambiente. En esta área un ejemplo positivo en la región es la Ley de Uso y Conservación de suelos promulgada en Costa Rica en (1998) que establece específicamente que toda actividad que implique riesgo de contaminación de los suelos, deberá basarse en una planificación que evite o minimice el riesgo de contaminación de tal recurso.

A) Implicaciones y limitaciones para el manejo del suelo en el cultivo de caña de azúcar.

Como ha sido señalado, uno de los factores con efectos negativos al medio ambiente en general y que causa amenazas directas a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) es el proceso de la quema en la caña de azúcar. En El Salvador, la quema del 80 % de los campos de caña de azúcar se realiza dos veces: antes de la cosecha con el propósito de facilitar este proceso y antes de la siembra con la finalidad de limpiar la maleza. La quema estacional de sembradíos de caña de azúcar, libera partículas muchas veces cargadas de restos de plaguicidas aplicados con anterioridad y otros productos nocivos de combustión incompleta.

A pesar que el gobierno de El Salvador por medio de su Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y a través del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), ha realizado esfuerzos en minimizar los efectos nocivos del proceso de la quema por medio de capacitaciones y asistencias técnicas en la realización de campañas y charlas con respecto a temas como: control de quemas, no quemas, manejo de rastrojos, etc; resulta desalentador saber que El Salvador a la fecha no cuenta con un instrumento legal que prohíba o que limite o regule el proceso de quema de la caña de azúcar y en general de otros productos agrícolas que puedan generar daños al medio ambiente, ni al suelo específicamente, a pesar de que el reglamento especial de normas técnicas a modo general trata la calidad del suelo.

B) Implicaciones y limitaciones para el manejo del suelo en el cultivo de Café

A partir de 1970 se producen importantes cambios en la producción cafetalera de El Salvador, y comienza un crecimiento acelerado que le ha llevado a éste a convertirse en uno de los mejores productores de café de Centro América. Este vigoroso crecimiento se explica por el desarrollo de una serie de estructuras institucionales estatales y privadas. Sin embargo este desarrollo estructural no ha estado acompañado del diseño y puesta en práctica de una política cafetalera nacional. Diversas razones de orden político, gremial y técnico han dificultado que se aborde el diseño de una política de mediano y largo plazo para la producción, comercialización e industrialización cafetalera nacional. Asimismo, enmarcado en un ámbito legal no se han regulado los efectos nocivos que puedan implicar las aguas residuales del manejo post cosecha del café al medio ambiente. Ya que el Reglamento Especial de Aguas Residuales establece que toda persona titular de una

obra, proyecto o actividad responsable de producir, administrar o vertir aguas residuales en un medio receptor deberá instalar y operar sistemas de tratamiento. Este reglamento sin embargo no se refiere de manera directa a la agricultura. Es importante ponderar los efectos de las aguas residuales en la calidad del suelo, y en lo que se refiere a la Biodiversidad que también se ve afectada por la expansión de la frontera agrícola.

Al respecto, el Gobierno de El Salvador a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en su Segunda Jornada de Desertificación estableció propuestas en torno al tema de Biodiversidad y Desertificación, destacando la existencia de una mínima protección de las áreas naturales, aunado al problema de erosión de sus suelos, prácticas agropecuarias no sostenibles, avance de la frontera agrícola, saqueo de especies animales y vegetales, incremento de la presión sobre los recursos naturales y falta de conciencia ambiental.

Por otro lado, el gobierno de El Salvador, es parte signataria del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), uno de los acuerdos trascendentales de la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992. En Mayo de 1994, el gobierno Salvadoreño ratificó el Convenio, adquiriendo así este fuerza de ley a nivel nacional.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN, es el principal órgano encargado de la aplicación del referido Convenio, por lo que le compete promover y coordinar la implementación de las disposiciones del Convenio a nivel nacional. El MARN a través de un proceso de consulta intersectorial e interinstitucional, ha formulado la [Estrategia Nacional de Diversidad Biológica](#) (GEF/PNUD/MARN). La Estrategia se ha acompañado de un Plan de Acción para el quinquenio 2000-2004 que identifica las prioridades de acción, posibles actores y participantes en su ejecución. Ambos esfuerzos implican la búsqueda de un equilibrio entre la protección y restauración de los recursos biológicos del país y la utilización óptima y sostenible de estos recursos con el fin de satisfacer las necesidades de vida y desarrollo de la población salvadoreña.

Actualmente se está ejecutando la segunda etapa del proyecto GEF/PNUD denominado "Actividades Habilitadoras de la Estrategia Nacional de Biodiversidad" (Proyecto ELS/97/G31) el cual generará una serie de productos prioritarios para fortalecer las bases de una mejor aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica. En tal sentido, a través de diferentes proyectos y programas, el Convenio de Diversidad Biológica esta teniendo avances sustanciales con actividades fundamentales como por ejemplo una adecuada reforma institucional. Dicha reforma institucional comprende la reestructuración institucional y la redefinición de competencias en la regulación, ejecución y coordinación de las actividades de conservación y utilización de los recursos de biodiversidad. Dicha actividad incluye una revisión y actualización de los planes, programas, políticas, y en normas jurídicas, administrativas y de procedimiento.

En adición El Salvador cuenta con una Ley de Conservación de Vida Silvestre, que regula la explotación directa de la biodiversidad, pero que a su vez tiene un enfoque de protección y establece un régimen de sanciones que podría cubrir impactos derivados de la actividad agrícola.

C) Implicaciones y limitaciones para el manejo del suelo en el cultivo para el cultivo del Maíz

El cultivo del maíz tiene impactos socioeconómicos en la población Salvadoreña. Es decir el Maíz no solo constituye el alimento y sustento de la población, sino también es parte esencial de su vida y cultura. La inmensa mayoría de los agricultores que se dedican a este cultivo no se han beneficiado de la reestructuración económica, la apertura de mercados globales y avances tecnológicos. La pobreza y falta de opciones los obligan a agotar los recursos naturales. En consecuencia, la población rural emigra hacia ciudades en busca de oportunidades, lo que aumenta la pobreza y a la vez agrava los conflictos sociales.

A fin de conservar los recursos naturales y así evitar los altos costos sociales que puedan generar el cultivo del maíz como por ejemplo la erosión del suelo, la quema de tierra, y la falta de agua para consumo humano; es necesario contar con la investigación y validación de nuevas alternativas tecnológicas¹⁷. Asimismo, como se ha señalado anteriormente, se deberá buscar la incorporación de instrumentos legales adecuados que recojan las necesidades de la población. Además de un reglamento para el uso del suelo, y un dispositivo legal que regule la quema de tierras en los cultivos. Es necesario aunar esfuerzos para mejorar las posibilidades del campesino en cuanto a la propiedad de la tierra, ya que esto contribuiría a mejorar las condiciones de productividad y a prevenir la erosión del suelo producida por las prácticas negativas en el cultivo del maíz, ya que habría una mayor conciencia ambiental. El Salvador cuenta con una institución para el registro de la tierra, eficiente, moderna y ágil, con autonomía administrativa y financiera, que es el Centro Nacional de Registros, el cual desde 1995 integra en una sola entidad los servicios registrales, catastrales, cartográficos y geográficos, para así poder garantizar la seguridad jurídica de la propiedad en El Salvador¹⁸. Sin embargo, el campesino no necesariamente tiene las facilidades para acceder y beneficiarse de este sistema, por distintas razones incluyendo financieras. En este sentido, iniciativas regionales como el sistema interamericano para el registro de propiedad podrían resultar útiles.

5.2.1.2 Calidad del Aire

La Ley del Medio Ambiente, como ya hemos mencionado establece medidas generales concernientes a la protección y prevención de la contaminación. En el capítulo III, de esta ley se establece la coordinación entre el MARN y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) a fin de establecer la capacidad de los recursos naturales *aire*, agua y suelo como medios receptores, a fin de ser tomada en consideración y asegurar un eficaz control de protección contra la contaminación.

Además, se establece que el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), con apoyo del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, elaborará y coordinará la ejecución, de Planes Nacionales para el Cambio Climático y la Protección de la Capa de

¹⁷ <http://www.mag.gob.sv/html/proyectos/ProyectosAgriSos.htm>

¹⁸ <http://www.cnr.gob.sv/ourcompany.asp?n=0>

Ozono, que faciliten el cumplimiento de los compromisos internacionales ratificados por El Salvador.

En tal sentido existe el Reglamento Especial de Control de Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono. Este reglamento establece disposiciones que contribuyen al cumplimiento de lo establecido en el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, así como a lo establecido sobre este tema en la Ley de Medio Ambiente. El Reglamento regula de manera específica las importaciones, el uso y el consumo de las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono. En la práctica, resulta dificultoso vigilar la aplicación de este marco legal en cuanto al uso de fertilizantes y pesticidas en la agricultura.

Asimismo el Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental, vela por la determinación de los principios, estableciendo las normas técnicas de calidad ambiental básicas en los medios receptores y los mecanismos de aplicación relativas a la protección de la atmósfera, del agua, el suelo y la biodiversidad. Este reglamento sin embargo, no establece un procedimiento en cuanto al monitoreo de la calidad del aire, que en el campo de la agricultura resulta muy difícil por no decir imposible.

A) Implicaciones y limitaciones para la calidad del aire en el cultivo de la Caña de Azúcar

El impacto de la calidad del aire esta directamente relacionado con actividades agroindustriales, entre ellas las quemas agrícolas. Particularmente en la Caña de Azúcar, la contaminación atmosférica se da de manera estacional durante la época de la zafra por la práctica de las quemas previo al corte, alce y transporte de la caña de azúcar. Los efectos como ya se mencionó anteriormente son problemas de salud en las poblaciones humanas alrededor de las plantaciones, la liberación de CO₂ al medio, contribuyendo al aumento del efecto de invernadero.

En la actualidad El Salvador no cuenta con una legislación apropiada que regule en forma específica la quema de productos agrícolas. Sin embargo, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), a la fecha realiza esfuerzos a fin de reducir los efectos nocivos del proceso de quema por medio de capacitaciones y asistencia técnica.

Como ya hemos mencionado, la Ley del Medio Ambiente, se refiere de manera muy general a la prevención y control de la contaminación y el reglamento especial de normas técnicas de calidad ambiental establece los límites máximos permisibles para contaminantes de distintas fuentes(fijas, móviles, chimeneas, incineradoras, etc.) pero este reglamento no hace referencia a la quema en la agricultura. Este es un tema que requiere especial atención, debido a la importancia del sector agrícola para la economía Salvadoreña (además de la eliminación de las barreras arancelarias a través de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe y del TLCAUSA, de ser ratificado), al elevado porcentaje de mano de obra que trabaja en la agricultura y a la dificultad de seguimiento y monitoreo de la contaminación a causa de esta actividad y sus impactos en la salud.

El Salvador a pesar de contar con una legislación de medio ambiente que establece la creación de un programa de manejo ambiental y unidades ambientales sectoriales; ésta disposición no se cumple en su totalidad debido a que el gobierno no cuenta a la fecha con un adecuado presupuesto económico que pueda cubrir las expectativas de fortalecimiento en el ámbito ambiental. Por lo tanto es importante resaltar la necesidad de realizar esfuerzos para velar por el cumplimiento de la ley en materia ambiental.

5.3 El caso de Nicaragua.

El artículo 60 de la Constitución nicaragüense, establece la obligación del Estado en cuanto la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales. Asimismo, la Ley General No. 217 de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, en su artículo 1 establece que se crearan normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política. Además en su artículo 54, esta ley declara los recursos naturales como patrimonio nacional y por ello su dominio, uso y aprovechamiento debe ser regulado por el Estado.

Cabe mencionar, que el estado nicaragüense actualmente asume casi en su totalidad la tarea de la prestación de servicios ambientales, tales como agua y alcantarillado; recolección, tratamiento y eliminación de desechos; limpieza y saneamiento de calles y control de emisiones, lo que se traduce en una carga económica y social inmensa para la administración pública. En esta área al momento solo se registra una propuesta para la creación de un sistema nacional integral destinado a la venta del servicio ambiental de mitigación de gases de efecto invernadero. La descentralización de estos servicios contribuiría a la sostenibilidad, ya que habría un flujo mayor de recursos en esta área.

5.3.1 Normas con relación a los efectos del cultivo de caña de azúcar, café y maíz en los recursos naturales.

El gobierno nicaragüense a pesar de contar con esfuerzos e iniciativas emprendidas por distintas entidades gubernamentales y no gubernamentales, en la actualidad no cuenta con un ordenamiento legal que regule específicamente los efectos de usos específicos de recursos naturales como suelo y aire. En lo adelante veremos de manera detallada la legislación vigente en cuanto al uso de estos recursos en la agricultura.

5.3.1.1 Marco legal en cuanto al uso del suelo

Nicaragua como el de El Salvador no cuenta con un Dispositivo Legal que reglamente específicamente las implicaciones del uso del suelo en la agricultura. Sin embargo, esto está regulado de forma genérica en el artículo 95 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Esta disposición señala que para el uso y manejo de los suelos y de los ecosistemas terrestres se deberá tomar en cuenta la compatibilidad con la vocación

natural de los mismos, cuidando de mantener las características físicas/químicas y su capacidad productiva. Asimismo, se establece que toda actividad humana deberá respetar el equilibrio de los ecosistemas y evitar prácticas que provoquen erosión, degradación o modificación de las características topográficas y geomorfológicas con efectos negativos.

El artículo 15 de la misma ley establece que el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) junto con el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) pondrán en vigencia normas para el ordenamiento del territorio, tomando en cuenta entre otras cosas potencialidades y capacidades ecológicas, además de la localización de zonas agropecuarias e agroindustriales. Sin embargo por el momento solo ha sido promulgado un Reglamento para el Ordenamiento Territorial a nivel municipal, por parte de una comisión técnica INETER-MARENA y una política nacional con lineamientos muy básicos.

Asimismo, en torno a las leyes que pueden ser de aplicación con respecto al uso del suelo, esta la Ley No. 274 de 1998, que regula la situación actual de los plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y similares. La mencionada ley no es muy antigua y su reglamento aún no se aplica en todo su alcance debido a la falta de recursos operacionales para inspección y control. Sin embargo, un instrumento novedoso y que podría contribuir a su aplicación son los Comités Locales Intersectoriales de Plaguicidas (CLIPs). Al respecto, cabe mencionar que en el 2000 se organizaron más de 60 CLIPs.

Es importante mencionar, que la Ley General del Ambiente en sus disposiciones relativas al a contaminación de la atmósfera, agua y suelo establece que las actividades que afecten la salud por su olor, ruido o falta de higiene serán normadas por el Ministerio de Salud de la República de Nicaragua (MINSAL)¹⁹.

Asimismo, el artículo 21 de la Ley No. 274 ya mencionada, otorga al MINSAL la facultad de otorgar la debida autorización a toda persona natural o jurídica para que preste servicios de desinfección, saneamiento estructural o habitacional con plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares. Sin embargo la autoridad de aplicación general para esta ley es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal (MAGFOR). Estas disposiciones en la practica crean cierta confusión y en algunos casos conflicto de competencia, ya que dos instituciones independientes podrían tener competencia para el mismo caso en concreto. Por ejemplo tendría el MAGFOR como autoridad competente para la aplicación de la Ley 274, facultad para reputar la validez de un permiso otorgado por el MINSAL?

Al margen de lo anterior, cabe destacar que en Nicaragua, el uso de plaguicidas genera uno de los principales problemas ambientales del sector agropecuario. El registro de plaguicidas es eficiente, pero hay problemas en el control de la calidad, transporte, almacenamiento, propaganda, prueba de eficiencia, vigilancia de la resistencia, selección para uso, etc. Además de esto, existe en el país una cantidad importante de plaguicidas vencidos y deteriorados que deberían ser eliminados de forma adecuada y así evitar problemas ambientales como los ya mencionados en capítulos anteriores.

¹⁹ Artículo 121, Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 217 de 2 de Mayo de 1996.

Asimismo, en cuanto a la quema en la producción agrícola el gobierno nicaragüense estableció multas por quemas sin permiso y por causar incendios, intencionales o no, en tierras agrícolas o forestales estatales o privadas. A pesar que al igual que El Salvador, no existe una ley y/o reglamento especial que regule el tema de quemas agrícolas, si existen disposiciones como el Reglamento de Defensa contra Incendios Forestales NO. 207 y el MARENA con el apoyo de varias agencias internacionales, aunque con fondos limitados, lanzó una campaña nacional para la prevención y el control de los incendios forestales que incluye la quema agrícolas.

A) Implicaciones y limitaciones para el manejo del suelo en el cultivo de Caña de Azúcar.

Nicaragua a través de MINSA y MAGFOR ha realizado esfuerzos e iniciativas en minimizar los efectos nocivos del proceso de la quema por medio de capacitaciones y asistencias técnicas en la realización de campañas y charlas. Sin embargo, como ya hemos mencionado, actualmente el gobierno nicaragüense no cuenta con un dispositivo legal que le permita prohibir o regular el proceso de quema en la agricultura ni en el cultivo de caña de azúcar. Es decir, que en realidad el control de este tipo de practica de carácter nocivo para el medio ambiente esta en manos de iniciativas voluntarias por parte de los Ministerios mencionados.

B) Implicaciones y limitaciones para el manejo del suelo en el cultivo de Café

El café en Nicaragua esta ligado a la vida, lucha e historia de los productores. La caficultura nicaragüense, pese a que es realizada generalmente bajo sombra, y que podría considerarse beneficioso para el medio ambiente por el mantenimiento de la foresta, no lo es dado que la mayoría de los productores lanzan aún sus residuos a los ríos, al tiempo que se utilizan químicos para prevenir y combatir las plagas y enfermedades fungosas. A pesar de que esta sección esta dedicada a las limitaciones en cuanto al manejo del suelo, resulta indispensable mencionar que a pesar de que la Ley general del Ambiente establece la obligación del Estado y de todas las personas naturales o jurídicas en cuanto a la protección de los ecosistemas acuáticos y en su artículo 113 prohíbe el vertimiento directo de sustancias contaminantes en suelos, ríos, lagos, lagunas y demás cursos de agua, no existe un instrumento que de manera específica aplique o controle las practicas mencionadas mas allá del otorgamiento de una autorización para el vertido de aguas residuales conforme al artículo 77 de la Ley General del Ambiente. Resulta un tanto contradictoria la prohibición en el artículo 113, ya que el artículo 125 de la indicada ley, otorga al MARENA facultad en cuanto a la reglamentación del destino de las aguas residuales, y de las características de los cuerpos receptores y el tratamiento previo, así como las concentraciones y cantidades permisibles.

En la década de los noventa, La Unión Nicaragüense de Cafeteros (UNICAFE) establecelas bases para una producción mas limpia en armonía con el medio ambiente y la bio-diversidad. Dentro esta estrategia se realizan cambios en la toma de decisiones, se mejora la asistencia técnica, realizándose un Plan de Renovación de Cafetales, bajo el

concepto de una caficultura más sostenible, denominada “Caficultura del Próximo Siglo” caracterizada por el objetivo de producir bajo un enfoque de agro ecosistema.

Este enfoque considera, aspectos de clima (variaciones recurrentes), manejo integrado de plagas, la potencialidad y las acciones de conservación de suelos y agua, la implementación de socios agroforestales según las diferentes zonas cafetaleras y el mejoramiento y conservación de la biodiversidad tropical. La idea de utilizar este enfoque integral en la producción es un esfuerzo válido y voluntario que constituye un aporte pero que debe ser adoptado a nivel de todos los productores para tener resultados tangibles.

UNICAFE sugiere acciones prioritarias para poder enfrentar la situación ambiental del proceso productivo cafetalero. Estas son entre otros, la aplicación en forma oportuna de las leyes y políticas ambientales ya establecidas, la búsqueda de apoyo de Organismos Internacionales para integrar programas de cooperación con la Sociedad Civil, implementar formas de producción de café endógenas y autogestionarias, que brinden soluciones a la pobreza rural, la conservación de las cuencas hidrográficas y que eviten la deforestación y el mal uso de los suelos y aguas que la conforman, fortaleciendo la educación ambiental.

En cuanto a la expansión de la frontera agrícola, el gobierno de Nicaragua previniendo y regulando las implicaciones que pueda ocasionar la caficultura en el medio ambiente, afectando nocivamente zonas boscosas y la biodiversidad en general; a través de la Ley General de Medio Ambiente y los Recursos Naturales establece normas para la protección de los suelos forestales y las áreas protegidas, tomando en consideración la biodiversidad ambiental. El artículo 62 de la mencionada ley regula que es deber del Estado y de todos sus habitantes velar por la conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica y del patrimonio genético nacional, de acuerdo a los principios y normas consignados en la legislación nacional, en los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por Nicaragua. Asimismo el artículo 71 señala que a efectos de resguardar la diversidad biológica, el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, deberá entre otras cosas establecer sistemas de vedas, fijar cuotas de explotación, de especies de fauna, caza y captura entre otros.

A la fecha Nicaragua no cuenta con una ley específica que proteja el patrimonio biológico, sin embargo, con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se está trabajando en el diseño de una estrategia de Biodiversidad. A nivel internacional, dentro de la temática de la protección del ambiente, Nicaragua ha adquirido compromisos internacionales con la firma y ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Convenio Centroamericano de Conservación de la Biodiversidad, en el marco de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, la Convención Ramsar sobre humedales, el Convenio Marco de Cambio Climático, la Convención de Lucha contra la Desertificación y Sequía, la Convención Internacional sobre Tráfico de Especies Protegidas (CITES, 1973) que es el principal instrumento de control del comercio internacional de fauna silvestre que se aplica en el país y otros.

C) Implicaciones y limitaciones en el manejo del suelo para el cultivo del Maíz

En cuanto al cultivo del maíz no existe legislación específica que regule los efectos e implicaciones en el medio ambiente de este cultivo, tales como la erosión del suelo, la quema de tierras.

5.3.1.2 Calidad del Aire

La Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales, regula en forma general lo concerniente a la contaminación ambiental en sus artículos 124 y 125. En tal sentido, se señala que la fumigación aérea con agroquímicos, será regulada por la autoridad competente, estableciendo distancias y concentraciones de aplicación, considerando además la existencia de poblados, caseríos, centros turísticos y fuentes de agua. Asimismo se faculta al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) como autoridad de consulta con los sectores involucrados. Es de destacar que existe un vacío legal al no señalar la ley en mención quien es la autoridad competente en manejar el tema de fumigación.

La Universidad Nacional de ingeniería (UNI) es la institución que realiza estudios de investigación en materia de calidad ambiental, los cuales son utilizados por MARENA como indicativos nacionales para el monitoreo de la calidad del aire en varios sectores de la Capital. Asimismo, se creó recientemente la Oficina Técnica de Ozono (OTO) que trabaja conjuntamente y coordina acciones con la Comisión Nacional del Ozono. Sin embargo, se debe considerar que las normas ambientales específicas de calidad del aire no han sido elaboradas por parte del gobierno nicaragüense.

A) Implicaciones y limitaciones para la calidad del aire en el cultivo de la Caña de Azúcar

Como se ha señalado anteriormente Nicaragua no cuenta con una legislación apropiada que regule en forma específica la quema de productos agrícolas siendo la misma necesaria debido a los efectos directos e indirectos ya mencionados.

5.4 El caso de Honduras

La pobreza y el estado del medio ambiente están estrechamente vinculados. Esta relación se evidencia en los altos niveles de degradación de los principales recursos naturales con que cuenta Honduras, a saber, una notable reducción de las áreas boscosas y de los caudales de agua, contaminación, erosión de los suelos, entre otros, que a su vez tienen como una de sus principales consecuencias el aumento de la vulnerabilidad del país frente a los fenómenos naturales afectando en su mayoría a las clases mas desposeídas.

En respuesta a esta realidad, Honduras cuenta con la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y otras instituciones públicas y privadas, que tienen como finalidad el desarrollo de mecanismos para la gestión sostenible de los recursos naturales y el

ambiente en el país. SERNA tiene bajo su responsabilidad la aplicación de la Ley General del Ambiente y sus reglamentos, así como de la Ley Marco del Sub-sector Eléctrico, Ley de Minería, Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales y demás leyes y reglamentos aplicables a este sector.

En Honduras, existe un gran volumen de leyes, códigos, convenios y reglamentos pero muy pocos de ellos dedicados exclusivamente al tema del ambiente y en todo este marco muy pocos artículos hacen referencia (de forma muy superficial) a la conservación y protección de los recursos naturales.

5.4.1. Normas en relación a los efectos de los cultivos de caña de azúcar, café y maíz en los recursos naturales.

5.4.1.1 Marco legal en relación al uso del suelo

A pesar que el gobierno de Honduras cuenta con un ordenamiento legal general que regula el funcionamiento y afectación de los suelos en el medio ambiente; éste al igual que El Salvador y Nicaragua no cuenta con un dispositivo legal que reglamente específicamente los alcances e implicaciones del uso del suelo y su conservación. Sin embargo, existen dispositivos legales generales que se refieren a este recurso como por ejemplo: la Constitución (Decreto 131-82) en sus artículos 145, 340, 341; la Ley Forestal, en su artículo 92; la Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector, (Decreto 31-92) en sus artículos 16, 50, 51 y en el reglamento al título VI “Aspectos Forestales” (Decreto 31-92) en sus artículos 4, 44, 47, así como la Ley General del Ambiente y su reglamento.

Con relación a los plaguicidas, el gobierno hondureño cuenta con la Resolución No. 015-99 que regula la situación actual de los plaguicidas a fin de proteger la salud y bienestar de los trabajadores y la población en general.

En cuanto a la regulación de las quemas agrícolas, vale señalar que Honduras cuenta con una reciente Ordenanza Municipal: Limpieza, Cercado de Solares y Prohibición de Quema, del año 2003. El artículo quinto de esta ordenanza establece la prohibición de hacer quemas de monte, malezas, arbustos o árboles, depósito y quema de basuras, residuos o cualquier otra edificación o elemento en solares o terrenos de propiedad privada, ya sea para siembra o para limpieza de los mismos. Asimismo, establece que el Departamento Municipal de Justicia y la Unidad de Gestión Ambiental serán las encargadas de imponer las sanciones en esta Ordenanza, conforme al valor de mercado del inmueble donde se realiza la quema y el área del mismo. Esta ordenanza es un esfuerzo alentador, pero por ser de carácter municipal su ámbito de aplicación es limitado.

A) Implicaciones y limitaciones para el manejo del suelo en el cultivo de Caña de Azúcar.

La Industria Azucarera hondureña juega un rol importante en la economía del país. En tal sentido, contribuye con mas de 120 millones de lempiras anuales en impuestos y abona al progreso del país, realizando obras de infraestructura como carreteras, pozos, proyectos de irrigación, terminales portuarias, tendidos eléctricos y otros. Asimismo, existe en Honduras la Asociación de Técnicos Azucareros que fue reconocida bajo Resolución No.59 ante la Secretaría de Estado. Sin embargo, en Honduras no existen normas exclusivas para en cuanto al uso y manejo del suelo en la actividad agrícola, sobre todo que regulen la practica de las quemadas en la zafra.

B) Implicaciones y limitaciones para el manejo del suelo en el cultivo del Café

La ley del Instituto Hondureño del Café promulgada por el Decreto N°. 83 de diciembre de 1970, constituye el marco general que regula la actividad cafetalera de Honduras. No obstante, se han aprobado nuevas leyes que también han incidido en el cultivo de café, entre ellas la Ley de Reforma Agraria en lo que se refiere a la tenencia de la tierra. Por otro lado, sobresalen también una serie de disposiciones legales, como el acuerdo No. 494-95 del 6 de febrero de 1995, por medio del cual se establece que la Secretaría de Recursos Naturales y del Medio Ambiente hoy dividida en Secretaría de Agricultura y Ganadería y Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente; junto con el Instituto Nacional Agrario, llevarán a cabo los estudios técnicos y científicos necesarios que permitan tomar medidas razonables que conduzcan a mantener el equilibrio ambiental y el desarrollo en armonía con el medio ambiente.

Como se puede ver, a pesar de que Honduras cuenta con un marco legal básico en lo que se refiere a la gestión ambiental, éste se presta a confusión y dispersión, debido a la participación simultánea de diversas entidades públicas, responsables de temas específicos, que impiden el manejo integral de la actividad cafetalera.

5.4.1.2 Calidad del aire

Existen en Honduras diferentes leyes y reglamentos que regulan la contaminación atmosférica y sus implicaciones para el medio ambiente. Entre estos podemos citar: La Constitución Hondureña, en sus artículos 145 y 340; el Reglamento General de Salud Ambiental, Acuerdo 0094-1997, artículos 55, 56, 129 (II párrafo); el Reglamento para la regulación de las emisiones de gases, contaminantes y humo de los vehículos, Acuerdo 000-719 y por último la Ley General de Ambiente, en sus artículos 5, 7, 8, 52, 53, 60 y su Reglamento en los artículos 54, 83, 101, 104 inciso a), b) y c), 112 inciso 11, 116 y 417.

Básicamente, la Ley General de Ambiente faculta al estado para adoptar las medidas que sean necesarias para prevenir o corregir la contaminación del ambiente. Asimismo, define el término contaminación como toda alteración o modificación del ambiente que pueda perjudicar la salud humana, atentar contra los recursos naturales o afectar los recursos en general de la nación. Por ultimo, señala que la descarga y emisión de contaminantes, se ajustaran obligatoriamente a las regulaciones técnicas que al efecto se emitan, así como a

las disposiciones de carácter internacional, establecidas en convenios o acuerdos bilaterales o multilaterales suscritos por Honduras. Sin embargo estas disposiciones no se refieren específicamente a las practicas agrícolas y sus efectos en la calidad del aire.

5.4.1.3 Implicaciones para la Biodiversidad

En cuanto a la protección de la Biodiversidad, el gobierno de Honduras es signatario de varios acuerdos y convenios. Honduras ratificó en 1995 el Convenio de Diversidad Biológica que vela por la conservación y uso sostenible de la Biodiversidad a nivel mundial, instando a que se lleven a cabo acuerdos regionales sobre la materia.

Asimismo, Honduras es signatario de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES), la cuál tiene como objetivo el manejo integral de los territorios para garantizar la conservación de la biodiversidad de la Región Centroamericana. Asimismo, en 1997 Honduras firmó el Acta Funcional mediante la cuál se crea provisionalmente la Comisión Nacional de Biodiversidad de Honduras (CONABIOH) por el Subsecretario del ambiente y un grupo interinstitucional de los sectores público, privado, académico y organizaciones no gubernamentales como un ente asesor del Gobierno Central y de la Sociedad en general en materia de biodiversidad del país.

Por último, mediante Acuerdo No. 000420-Comisión Nacional de Biodiversidad, el gobierno hondureño ratificó el Acta Funcional, en donde crea provisionalmente la Comisión Nacional de Biodiversidad.

Todos estos acuerdos y convenios junto con las disposiciones nacionales sobre áreas protegidas son instrumentos muy valiosos para la protección y conservación de la biodiversidad. Sin embargo, en Honduras es necesario crear conciencia sobre la importancia a nivel de comunidades de la protección de la diversidad biológica.

A) Implicaciones y limitaciones para la protección de la biodiversidad en la producción Forestal.

Actualmente existen por lo menos tres instrumentos legales importantes sobre aspectos forestales: la Ley Forestal (Decreto N° 85 de 1972), la ley de creación de la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (Decreto Ley 103 de 1974) y la ley para la Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola (Decreto 31-92 de 1992). La Ley Forestal regula todos los aspectos técnicos y administrativos relacionados con la materia y con el funcionamiento de la Administración Forestal del Estado (AFE). También contiene disposiciones que involucran a las municipalidades y se refieren, entre otras cosas, a su rol en la declaratoria de áreas protegidas, la protección de los bosques en caso de incendios, plagas o enfermedades y la recepción de ingresos en áreas ejidales.

El Decreto Ley No.103 del año 1974 creó la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) como la institución representativa de la AFE. Con esta ley se limitó el acceso al bosque para la población en general y los bosques del país quedaron

sometidos a la administración del Estado, la cuál asumió la potestad de realizar todas las actividades de manejo: industrialización, transformación y comercialización. A raíz de esta reforma, los propietarios de la tierra, entre ellos las municipalidades, quedaron como beneficiarios indirectos del recurso forestal, con derecho a recibir una exigua devolución por el aprovechamiento del bosque.

La Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector Agrícola (1992) devolvió el área forestal a los propietarios de la tierra. Los bosques pasaron a ser parte del patrimonio de los particulares en las tierras privadas, y de las municipalidades en las áreas ejidales. El papel del Estado quedó limitado a la administración directa de las áreas nacionales a través de COHDEFOR.

Hay por lo menos veinte normas que contienen disposiciones aplicables a la materia forestal: artículos constitucionales, leyes ambientales, leyes de turismo, el ordenamiento jurídico municipal, el Código Penal, el Código Civil, la Ley de Concesiones y la Ley de Incentivos para las Energía Renovables Cabe señalar que, en general, el ordenamiento jurídico forestal hondureño es amplio y disperso y muchas de sus disposiciones son poco claras e incluso obsoletas. Para corregir esta situación, se han preparado algunos proyectos de ley que aun se discuten en el Congreso.

Además, sectores de la sociedad hondureña han trabajado en la elaboración de un anteproyecto de Ley Forestal de Áreas Protegidas y de Vida Silvestre con el que pretenden sentar las bases del desarrollo integral del sector. Actualmente la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) esta elaborando un Anteproyecto de Ley Forestal que tendrá como finalidad establecer el régimen legal a que se sujetará la administración y manejo de los recursos forestales. Dicha Ley, sustituirá a la actual Ley Forestal, y la Ley de COHDEFOR, además definirá las áreas de competencia institucional en lo relacionado al manejo y desarrollo del sector rural.

5.5 Acuerdos ambientales multilaterales aplicables en el Salvador, Nicaragua y Honduras.

Es importante señalar que el uso sostenible de los recursos naturales y la solución de problemas ambientales comunes, requiere de la adopción de importantes tratados internacionales en el campo ambiental y del desarrollo. Estos tratados deben complementarse con un marco legal institucional nacional adecuado y efectivo.

La participación de la región centroamericana en cuanto a compromisos ambientales multilaterales ha mejorado de forma importante en lo últimos años. La suscripción de tratados ambientales se ha visto impulsada por las instituciones ambientales mundiales, las demandas de las instituciones financieras internacionales e instituciones donantes y Estados, y cada vez mas, por el surgimiento de participantes e intereses ambientales locales. a continuación se pueden ver los acuerdos que han sido ratificados por cada uno de los países estudiados en este trabajo.

Cuadro 11. Acuerdos Ambientales multilaterales ratificados por El Salvador, Honduras y Nicaragua²⁰.

El Salvador	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático, Protocolo de Kyoto, Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Translímites de los Desperdicios Peligrosos y su Eliminación (convención de Basilea), Tratado Comprensivo de Prohibición de Pruebas de Nucleares, Convenio De Viena Para la Protección de la Capa de Ozono, Convención Sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971).
Honduras	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático, Protocolo de Kyoto, Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Translímites de los Desperdicios Peligrosos y su Eliminación (convención de Basilea), Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, Convenio de Londres para la Prevención de la Contaminación Marina por Vertidos de Residuos y Otras Materias, Tratado Comprensivo de Prohibición de Pruebas de Nucleares, Convenio de Viena Para la Protección de la Capa de Ozono, Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, (MARPOL) Acuerdo Internacional de Madera Tropical 83, Acuerdo Internacional de Madera Tropical 94, Convención Sobre Los Humedales (Ramsar, Irán, 1971).
Nicaragua	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático, Protocolo de Kyoto, Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Translímites de los Desperdicios Peligrosos y su Eliminación (convención de Basilea), Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, Tratado Comprensivo de Prohibición de Pruebas de Nucleares, Convenio de Viena Para la Protección de la Capa de Ozono, Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL), Convención Sobre Los Humedales (Ramsar, Irán, 1971).

A continuación haremos referencia a los acuerdos de mayor trascendencia.

Uno de los acuerdos fundamentales que surgió en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre ambiente y desarrollo en Río de Janeiro en Junio de 1992, fue el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Este pacto entre la gran mayoría de los gobiernos mundiales establece los compromisos de mantener los sustentos ecológicos mundiales a medida que se avanza en el desarrollo económico. El Convenio establece tres metas principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos

²⁰ Fuente Central Intelligence Agency (CIA) World Fact Book 2003.

genéticos. La Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la OEA, a través de la red Interamericana de Biodiversidad (IABIN) apoya al mecanismo de facilitación de este convenio en lo que se refiere al intercambio de información sobre Biodiversidad en las Américas.

Otro acuerdo de importancia, sobre todo en lo que se refiere a la agricultura es el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono que se acordó definitivamente en la sede de la Organización Internacional de la Aviación Civil en Montreal. En dicho Protocolo se establece como objetivo final la eliminación de las sustancias que agotan la capa de ozono. El Protocolo entró en vigor, oportunamente, el 1 de enero de 1989, cuando 29 países y la Comunidad Económica Europea, que representan aproximadamente el 82% del consumo mundial, lo habían ratificado. A partir de entonces muchos otros países lo han ratificado.

El convenio de Ramsar es un acuerdo internacional que tiene como finalidad la protección de las zonas húmedas. La reunión fundacional de este convenio se realizó en Ramsar (Irán) en 1971. El convenio de Ramsar es el único tratado internacional dedicado a la protección y el uso racional de un tipo de hábitat particular: los humedales. Una de las causas principales para la convocatoria inicial del convenio de Ramsar fue la constancia de la disminución del número de aves acuáticas y la desecación en años anteriores de numerosas zonas húmedas. Este convenio resulta relevante en cuanto a los puntos analizados en este trabajo, debido a la posibilidad de contaminación acuática por aguas residuales de la agricultura.

Asimismo, resulta importante señalar la aplicación del Convenio de Róterdam y su implicación en cuanto al medio ambiente y al comercio internacional. Su objetivo es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes.

Por último, es importante señalar que todos los acuerdos ratificados por los países de la región centroamericana, son un aporte positivo a la gestión ambiental tanto nacional como regional. Sin embargo es importante desarrollar capacidades y establecer los mecanismos adecuados para la implementación de estos instrumentos, para que sus efectos sean trascendentales.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los países deben reconocer que cada solución política conlleva su propio impacto sobre la calidad y productividad de los recursos naturales y sobre todo, en el balance de ganancias y pérdidas para diferentes grupos sociales.
- Se deben crear servicios básicos que contribuyan al desarrollo sostenible del sector agropecuario de la región centroamericana a través de la implementación de políticas, planes, programas y proyectos que incorporen el componente ambiental como un eje transversal y prioritario frente a las nuevas exigencias de los mercados globalizados.
- El Estado debe implementar estrategias de desarrollo con una doble orientación; por un lado enfocadas a atraer la inversión extranjera en general y por el otro lado en la modernización de los bienes y servicios ambientales que permitan elevar su calidad y cobertura; así como garantizar la sostenibilidad de la utilización de los recursos naturales pertinentes, tales como el agua, el suelo y la atmósfera.
- Los posibles impactos ambientales generados por el incremento de la actividad agrícola tecnificada como consecuencia de una apertura comercial, deberán ser considerados y evaluados en las políticas de gestión de cada uno de los países.
- Las ventajas comparativas que posee la región centroamericana con relación a la existencia de una variable riqueza natural, deberán ser muy bien utilizadas en el marco de una puesta en marcha de las reformas económicas.
- El café como uno de los productos de mayor exportación tradicional en la región centroamericana, presenta diferentes perspectivas por el creciente desarrollo de los mercados especializados, lo que ha llevado a la valorización de la calidad de este producto en el mercado internacional.
- Es importante evaluar el marco legal e institucional en cuanto a la gestión ambiental de cada país vis a vis las actividades económicas principales y con una visión integral de desarrollo sostenible.
- Sería ideal que los países de la región se embarcaran en un proceso de adecuación del marco legal institucional, para eliminar la dispersión de normas y eliminar los conflictos de competencia que actualmente existen. Esto además permitiría legislar para complementar los vacíos que actualmente existen en cuanto a presiones específicas en los recursos naturales.
- Se deberá incentivar y promover la participación de gobiernos locales en la gestión ambiental.

- Se deberán establecer políticas y mecanismos específicos que promuevan la comunicación, el intercambio de información y la transparencia entre los diferentes niveles de gobierno. La participación ciudadana en la gestión ambiental es una herramienta positiva y que debe utilizarse para mayor efectividad y sostenibilidad en el uso de los recursos.
- Se debe prever a los países de la región que la asignación de recursos no los lleve hacia una especialización mas intensiva en recursos naturales. En el contexto que pueda tener el desarrollo de la estructura exportadora.
- No existe una relación mecánica simple entre las políticas de apertura comercial y una mayor protección ambiental. la enorme heterogeneidad que muestran los indicadores y datos para cada una de las economías nacionales, es un indicio de que la relación es sumamente compleja y por lo tanto su comportamiento dependerá del sistema institucional del país, de la política ambiental efectivamente implementada, de la composición de su comercio y de la distribución del ingreso entre otros.
- En la medida que los países busque una mayor y mejor inserción en el comercio internacional, esto implicara mayores inversiones y costos en servicios, tecnologías y equipos ambientales, pero también cambios que la región deberá introducir en sus practicas y regímenes ambientales. No solo para estar acorde con las exigencias de los nuevos mercados globalizados, si no también para garantizar la existencia de su base productiva.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR). Revista Trimestral, Octubre-Diciembre, 2003. En: [http: www.bcr.gob.sv](http://www.bcr.gob.sv)
- Banco Mundial, Indicadores Económicos de las publicaciones por país, 2001-2003. En: [http: www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- Banco Mundial, Departamento Ambiental “Estrategia de País para los Contaminantes Orgánicas Persistentes” lecciones y experiencias del Protocolo de Montreal. Noviembre, 1999. En: [http: www-esd.worldbank.org/mp](http://www-esd.worldbank.org/mp)
- Bolaños Ortega M. Unión Nicaragüense de Cafetaleros: “El Café y su impacto Ambiental en Nicaragua”. Nicaragua, 2001.
- Centella, A. Et al., 1998, Escenarios climáticos de referencia para la República de El Salvador, Centro Nacional del Clima de Cuba y Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador, C.A.
- Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (1999): “La Caficultura en Honduras”.
- Current, D. Y Juárez, M., 1992. Estado Presente y Futuro de la Producción y consumo de leña en El salvador, USAID, San Salvador.
- Dirzo, R. y M.C. García. Rates of Deforestation in Los Tuxtlas, a Neotropical area in southeast México. *Conservation Biology* 6(1): 84-90, 1992.
- El Salvador, Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA). Anuario de Estadísticas Agropecuarias, 2002.
- El Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Situación y Perspectivas del Sector Agropecuario en el Marco del Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos de América. OPE-MAG, Septiembre, 2003.
En: [http: www.mag.gob.sv](http://www.mag.gob.sv)
- El Salvador, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe Nacional, Estado del Medio Ambiente, 2000. pp.: 8-25.
- Environmental Protection Agency (EPA) <http://www.epa.gov/>
- Estudio Preliminar sobre la situación de Servicios Ambientales en Nicaragua:
“Proyecto UNCTAD-FIELD creación de capacidades para el perfeccionamiento de formulación de Políticas y de la Capacidad de Negociación en materia de Comercio y Medio Ambiente”. Taller Regional de Expertos sobre Bienes y Servicios Ambientales. Ciudad de la Habana, 24-25 de marzo, 2003.

- FAO. Forest Resource Assessment. En: <http://www.customw.com/ecoweb/notas/>.
- FAO/WTO Agreement on Agriculture / The implementation experience.
Developing country case studies. Rome, 2003.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations. FAOSTAT.
En: <http://www.apps.fao.org/default.jsp>
- Ferrati, Lederman, Perry y Suescún (2003). Comercio Para el Desarrollo en América Latina y El Caribe. En: [www.worldbank](http://www.worldbank.org)
- Gómez Robleda Silvia. (2000) Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA):
“Política de Equidad de Género 2001-2006”. Tegucigalpa, MDC, Noviembre.
- Guerra, Fidencio y Manuel de Jesús Osorio. (2002). Boletín Técnico No. 1: “CENTA Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal: Híbrido de Maíz”. El Salvador.
- Harris, L. The Fragmented Forest: Island Biogeography Theory and the Preservation of Biotic Diversity. University of Chicago, Chicago, 1984.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Agricultura en Zonas de Ladera, 1999. En: www.iica.org/
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Sinopsis del Mercado de Madera en Europa y Centroamérica, 2002, 21 Pág.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras (INE). <http://www.ine.gob.hn>
- Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) En: <http://www.innta.gob.ni/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Managua, Nicaragua, 2003.
En: <http://www.inec.gob.ni/>
- International Trade Center (ITC) En: <http://www.intracen.org/menus/countries.htm>
- Land Resources Development Centre, 1981, Management Plan For the Acelhuate River Catchment, El Salvador: Soil Conservation, River Stabilization and Water Pollution Control, Tolworth Toser, Surbiton, Surrey, England.
- Lawrence Pratt y Jose Manuel Pérez (1997). Industria Azucarera en El Salvador: “Análisis de Sostenibilidad”. El Salvador, Septiembre.

- Lederman, D. Et al., (2003). Lecciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte para los países de Latinoamérica y El Caribe. En: www.worldbank
- Manteiga, L. TERRA, centro para la política ambiental. Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas. Andalucía. Sevilla, 2000. pp.: 75-87.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Informe de Coyuntura, 2003.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Informe de Resultados y Perspectivas del CAFTA para el sector agropecuario, enero, 2004.
- MARENA-PANIF. 2001. Plan de Manejo del Paisaje Terrestre Protegido de Miraflores-Moroponte. Dirección General de Áreas protegidas, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA).
- Monge R. Loira M. González C. 2003 Retos y Oportunidades para los Sectores Agropecuario y Agroindustrial de Centro América ante un Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos. Banco Mundial, Washington, DC.
- Munk, H., 2003. Pobreza y Degradación Ambiental en las Laderas de Nicaragua. Instituto de Estudios Internacionales, Copenhague, Dinamarca. 18p.
- Proyecto UNCTAD-FIELD, 2003. Creación de capacidades para el perfeccionamiento de la formulación de políticas y de la capacidad de negociación en materia de comercio y medio ambiente. Managua, Nicaragua, Septiembre, 2003.
- Pomareda Carlos, Esteban B. Y Figueroa L. 1998, La industria de la Madera en Honduras, condiciones de competitividad, 48 Pág.
- Perdomo Lino, F., Fundación Ecológica Salvadoreña, El Salvador, 1990.
- Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (PNODT, 2004). Sistema Nacional de Información Territorial. CD-1.El Salvador, C.A.
- Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible, (PRONADERS). Honduras, 2000.
<http://www.rds.org.hn>
- Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD). Informe de Desarrollo Humano, 2002 En: <http://www.undp.org/spanish/>
- Rivas Rivera F., Cristóbal Mejía Artiga y César Urbina (2002). Ministerio de Agricultura y Ganadería. Oficina de Políticas y Estrategias. Unidad Ambiental Sectorial. Estrategia de Gestión Ambiental en el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Nueva San Salvador, Diciembre. En: <http://www.mag.gob.sv>

Schaper, M. Impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe: 1980-1995. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. CEPAL/ECLAC, Santiago de Chile, octubre de 1999.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). Series estadísticas seleccionadas de Centroamérica, 2000. En: [http: www.sieca.org.gt](http://www.sieca.org.gt)

Trani, M.K. y R.H. Giles. An analysis of deforestation: metrics used to describe pattern change. *Forest Ecology and Management* 114: 459-470, 1999.

Universidad de La Salle Y CENICAÑA, 1991. Evaluación de la contaminación ambiental producida por la quema de la caña de azúcar y el manejo de la agroindustria. Cali, Colombia.

Xirinachs, J. Robert, M. “Hacia el libre comercio en las Américas” Organización de los Estados Americanos. 2001. Washington, D.C.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. El Salvador principales indicadores

Indicadores	1990	1995	1998	1999	2000	2001
Indicadores Macroeconómicos	Tasas de crecimiento					
PIBA(precios de 1991)	6.5	4.5	-0.7	7.7	-3.1	-2.1
PIBA por habitante(1991)	6.2	3.5	-1.6	6.7	-4.0	-2.1
	Porcentajes					
Déficit fiscal/PIB	1.2	0.5	2.0	2.1	2.3	3.6
	Índices					
Precios implícitos en el sector agropecuario	100.0	164.6	185.5	157.4	159.9	165.5
IPP agricultura	183.4	100.0	87.8	97.7	89.4	83.7
Tipo de cambio real (índices 1993=100)	119.2	86.8	78.9	80.2	80.7	80.0
Tipo de cambio nominal (colones por dólar)	7.67	8.79	8.79	8.79	8.75	8.75
Indicadores sectoriales	Porcentajes					
PIB ampliado agroalimentario/PIB total	25.8	21.7	20.4	21.0	20.5	20.1
Gasto agropecuario/gasto gobierno central total	5.2	1.7	1.9	1.7	1.9	1.6
Exportaciones agropecuarias /exportaciones totales	54.2	32.3	22.2	14.5	14.5	9.2
Importaciones agropecuarias/importaciones totales	16.4	13.4	14.4	12.4	13.0	13.5
Tasa de interés real pasivas	1.2	8.9	13.9	6.7	2.8	3.8
Tasa de interés real activa	7.4	11.8	16.3	10.4	9.0	4.7
Indicadores sociales	Porcentajes					
Población rural/población total	50.2	47.5	45.8	45.3	44.8	44.2
PEA rural/PEA total	45.6	42.9	41.2	40.6	40.0	39.5
Hogares rurales en situación de pobreza	61.0	57.8	58.6	55.1	-----	-----
Tasa de desempleo abierto total	10.0	7.7	7.3	6.6	6.6	6.1
Tasa de desempleo abierto rural	-----	8.6	6.8	5.9	5.5	5.6
Salario del peón agrícola (dólares por jornal)	-----	2.8	3.1	3.2	3.2	3.2

Fuente: Sobre la base de cifras oficiales de CEPAL, UNESCO, CORECA, 2001-2002.

Anexo 2. Centroamérica exportaciones de Café

	1990	1997	1998	1999	2000	2001
Millones de dólares						
Centroamérica	1061.8	1990.8	1988.9	1501.3	1675.2	985.9
Costa Rica	245.6	417.1	409.2	288.7	273.7	185.7
El Salvador	244.2	505.6	383.1	239.2	311.5	132.1
Guatemala	323.4	620.4	584.5	587.9	579.6	380
Honduras	181	326.3	429.8	256.1	340.6	179
Nicaragua	67.6	121.4	182.3	129.4	169.8	109.1
Miles de TM						
Centroamérica	616.12	746.35	742.13	766.72	939.58	827.86
Costa Rica	138.03	113.67	132.18	128.1	138.17	125.19
El Salvador	137.26	168.38	112.22	108.36	147.78	101.38
Guatemala	200.44	251.61	209.97	277.06	286.54	266.99
Honduras	135.85	172.19	233.01	198.63	290.98	250.16
Nicaragua	36.29	40.51	54.75	54.61	76.11	84.14
Precio dólares por Kg.						
Centroamérica	1.72	2.67	2.68	1.96	1.78	1.19
Costa Rica	1.78	3.67	3.1	2.25	1.98	1.48
El Salvador	1.78	3	3.41	2.21	2.11	1.3
Guatemala	1.61	2.47	2.78	2.12	2.02	1.42
Honduras	1.33	1.9	1.84	1.29	1.17	0.72
Nicaragua	1.86	3	3.33	2.37	2.23	1.3

Fuente: CEPAL

Anexo 3. Zonas de mayor sequía en El Salvador

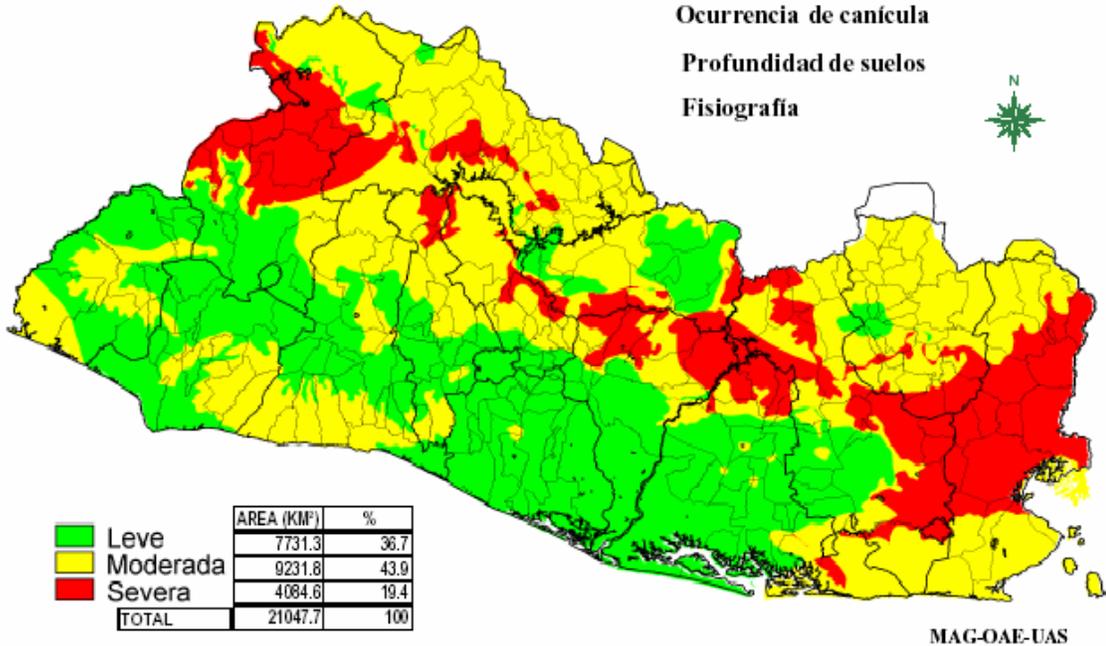
AREAS DE RIESGO DE SEQUIA

Criterios con base en riesgo por:

Ocurrencia de canícula

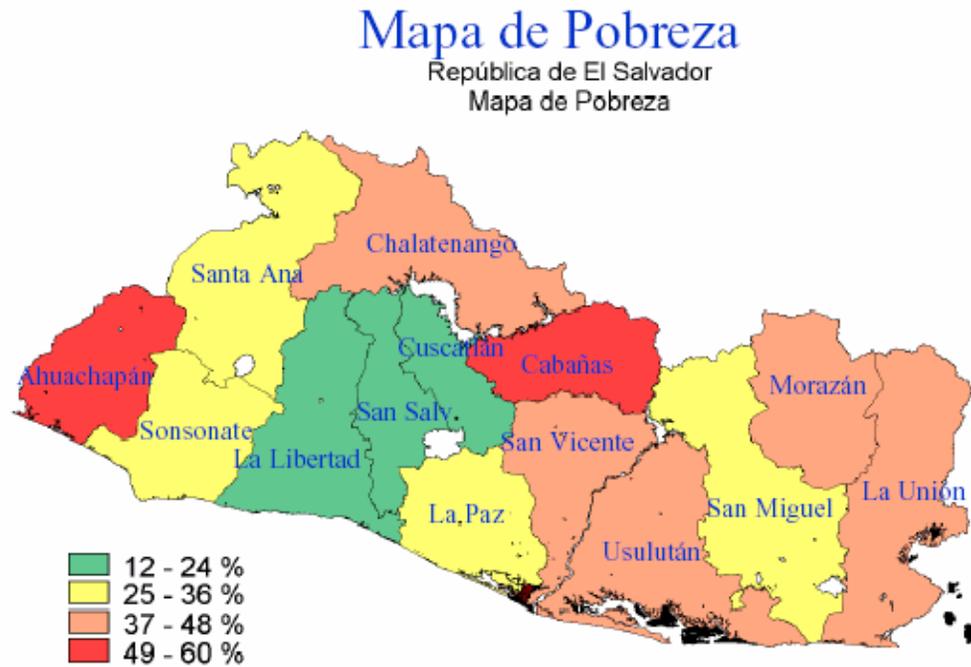
Profundidad de suelos

Fisiografía



Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), 2001.

Anexo 4. Zonas de pobreza en El Salvador



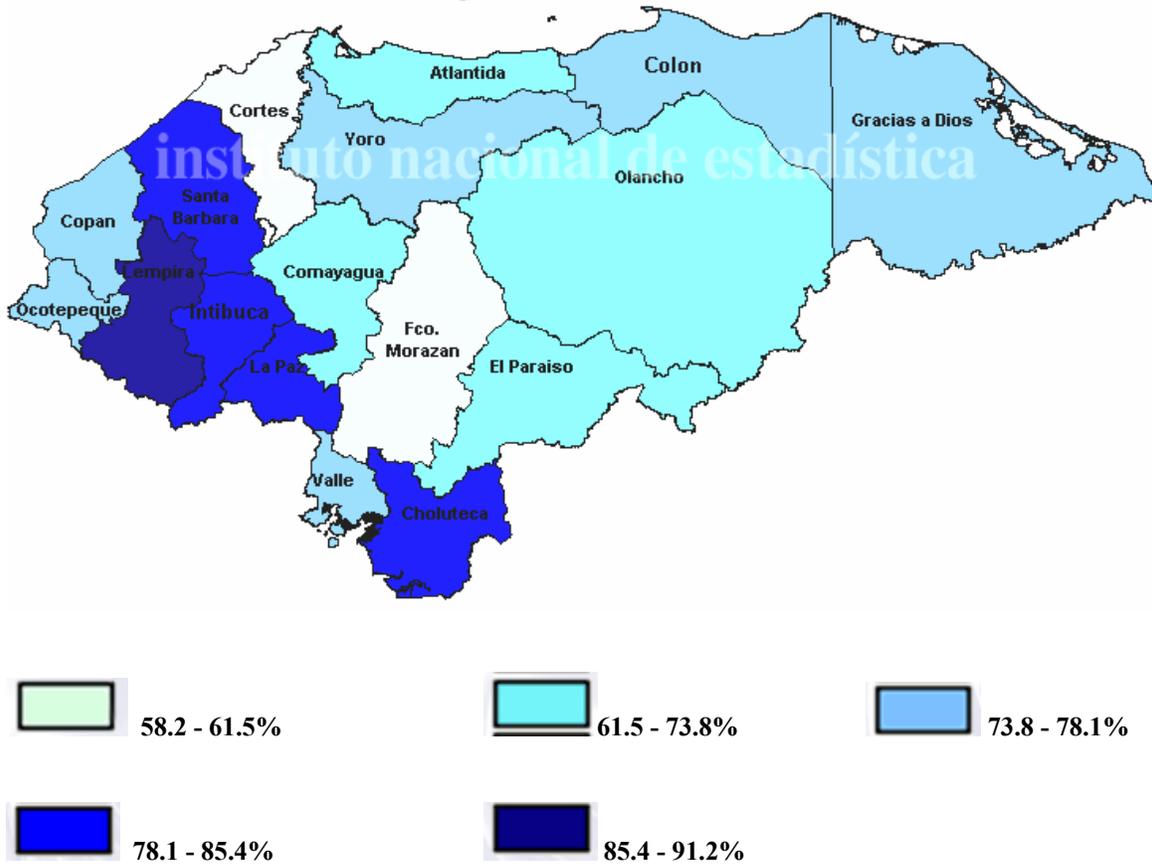
Fuente: Programa Mundial de Alimentos de El Salvador (PMA), 2001

Anexo 5. Honduras principales indicadores

Indicadores	1990	1995	1998	1999	2000	2001
Indicadores Macroeconómicos	Tasas de crecimiento					
PIBA(lempiras 1978)	1.1	8.8	-1.9	-8.5	9.5	-0.1
PIBA por habitante(lempiras 1978)	-0.9	6.9	-3.2	-9.7	8.1	-1.1
	Porcentajes					
Déficit fiscal/PIB	7.2	4.2	1.1	4.0	6.0	7.3
	Índices					
IPC agricultura/IPC general	225.0	100.0	64.2	52.3	50.4	46.4
Relación de precios del intercambio de bienes y servicios (índices 1995=100)	82.8	100.0	117.5	109.5	103.4	97.2
Tipo de cambio real (índices 1990=100)	100.0	91.5	76.8	73.5	73.3	70.5
Tipo de cambio nominal (lempiras por dólar)	4.4	9.5	13.5	14.3	15.0	15.7
Indicadores sectoriales	Porcentajes					
PIB ampliado agroalimentario/PIB total	30.7	30.9	29.4	28.0	29.0	28.6
Gasto agropecuario/gasto gobierno central total	11.1	-----	5.3	4.6	5.6	6.2
Exportaciones agropecuarias /exportaciones totales	79.2	55.7	45.5	33.9	38.3	34.6
Importaciones agropecuarias/importaciones totales	11.2	13.5	13.3	17.2	15.6	15.5
Tasa de interés activa real (promedio del año)	-----	2.6	16.9	17.2	15.6	13.5
Indicadores sociales	Porcentajes					
Población rural/población total	56.4	55.6	53.3	52.5	51.8	51.0
PEA rural/PEA total	55.0	51.4	49.2	48.5	47.8	47.0
Hogares rurales en situación de pobreza	83.5	76.1	81.0	82.3	-----	-----
Tasa de desempleo abierto total	4.2	4.2	3.0	3.3	3.7	4.2
Salario del peón agrícola (dólares por jornal)	-----	1.8	2.1	2.1	2.2	2.1

Fuente: Sobre la base de cifras oficiales de CEPAL, UNESCO, CORECA, 2001-2002.

Anexo 6. Mapa de pobreza de Honduras



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, 2000.

Anexo 7. Existencia y porcentaje boscoso por Departamento en Honduras, 2001

No.	Departamentos	Área total (Miles ha.)	Área Boscosa Total (Miles ha)	Área boscosa %
1	Atlántida	440.4	142.6	32.4
2	Colon	825.7	475.5	57.6
3	Comayagua	512.4	316.5	61.8
4	Copan	324.2	116.7	36.0
5	Cortes	392.3	83.4	21.3
6	Choluteca	436.0	50.7	11.6
7	El Paraiso	734.5	338.7	46.1
8	Fco. Morazan	878.7	508.3	57.8
9	Gracias a Dios	1,699.7	1,230.8	72.4
10	Intibuca	312.3	112.3	36.0
11	Islas de la Bahía	23.6	10.3	43.6
12	La Paz	252.5	111.2	44.0
13	Lempira	422.8	178.3	42.2
14	Ocotepeque	163.0	64.0	39.3
15	Olancho	2,390.5	1,624.1	67.9
16	Sta. Barbara	502.4	216.7	43.1
17	Valle	166.5	27.9	16.8
18	Yoro	771.7	381.6	49.4
TOTAL		11,249.2	5,989.6	53.2

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), con datos de AFE-COHDEFOR

Anexo 8. Nicaragua principales indicadores

Indicadores	1990	1995	1998	1999	2000	2001
Indicadores Macroeconómicos	<i>Tasas de crecimiento</i>					
PIBA(córdobas de 1980)	0.6	5.0	3.5	7.5	11.4	3.1
PIBA por habitante (córdobas de 1980)	-1.2	2.6	1.3	5.3	9.1	1.0
	<i>Porcentajes</i>					
Déficit fiscal/PIB	7.5	11.5	3.0	12.5	14.6	16.7
	<i>Índices</i>					
IPC agricultura/IPC general	4812.9	100.0	79.5	75.1	72.4	70.8
Relación de precios del intercambio de bienes y servicios (índices 1995=100)	84.6	100.0	99.4	87.1	81.9	74.7
Tipo de cambio real (índices 1991=100)	-----	97.6	106.5	109.2	108.7	110.3
Tipo de cambio nominal (lempiras por dólar)	690.0	7.5	10.6	11.8	12.7	13.4
Indicadores sectoriales	<i>Porcentajes</i>					
PIB ampliado agroalimentario/PIB total	37.9	42.8	42.9	41.9	43.1	42.8
Gasto agropecuario/gasto gobierno central total	1.8	1.8	-----	-----	3.4	3.0
Exportaciones agropecuarias /exportaciones totales	80.3	74.1	65.1	65.3	67.1	61.3
Importaciones agropecuarias/importaciones totales	17.5	20.6	18.0	18.3	18.0	20.6
Tasa de interés activa real (promedio del año)	-----	8.1	1.3	-2.7	3.6	8.3
Indicadores sociales	<i>Porcentajes</i>					
Población rural/población total	47.5	46.1	45.2	45.0	44.7	44.4
PEA rural/PEA total	45.2	44.0	43.1	42.8	42.5	42.2
Hogares rurales en situación de pobreza	79.5	75.5	72.7	72.5	-----	-----
Tasa de desempleo abierto total	7.6	16.9	13.2	10.7	9.8	10.7
Tasa de desempleo abierto rural	7.8	13.8	13.9	13.1	13.4	14.0
Salario del peón agrícola (dólares por jornal)	-----	1.4	1.1	1.2	1.3	1.2

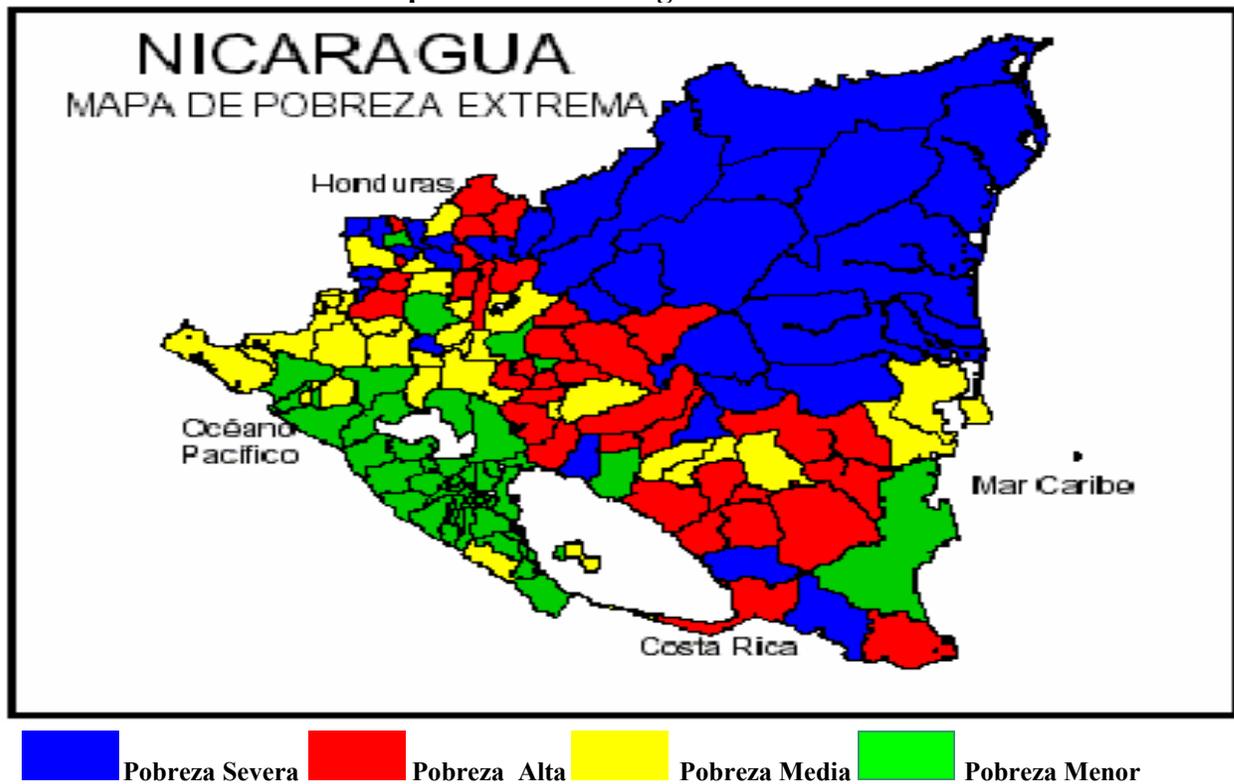
Fuente: Sobre la base de cifras oficiales de CEPAL, UNESCO, CORECA, 2001-2002.

Anexo 9. Producción de Café en Centroamérica

	1990	1995	2000	2001
		Miles de TM		
Centroamérica	643.02	674.05	818.92	734.96
Costa Rica	150.05	149.96	153.81	148.01
El Salvador	142.07	137.89	126.92	94.85
Guatemala	190.51	167.83	250.2	249.48
Honduras	118.12	132.4	193.5	160.98
Nicaragua	42.28	40.55	94.48	81.65
		Tasa de crecimiento		
Centroamérica	8.1	2.6	8.1	-10.3
Costa Rica	-3.7	2.1	-1.6	-3.8
El Salvador	18.2	-1.2	-6.8	-25.3
Guatemala	7.7	1.1	3	-0.3
Honduras	19.5	12.4	23.2	-16.8
Nicaragua	-1.4	-2.8	44.7	-13.6
		Miles de hectáreas		
Centroamérica	813	843	885	893
Costa Rica	115	109	106	106
El Salvador	164	162	161	161
Guatemala	266	263	273	273
Honduras	198	225	245	245
Nicaragua	69	84	100	108
		Rendimiento Kg./hectárea		
Centroamérica	790.92	799.58	925.34	823.03
Costa Rica	1,304.78	1,375.77	1,451.08	1,396.31
El Salvador	866.26	851.19	788.3	589.11
Guatemala	716.21	638.14	916.5	913.84
Honduras	596.55	588.47	789.81	657.07
Nicaragua	612.68	482.76	944.84	756

Fuente: CEPAL

Anexo 10. Distribución de la pobreza en Nicaragua



Fuente: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), 2001