



Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente



GEO Honduras 2005





GEO
HONDURAS
2005

354.3 Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
H75 Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente: Geo Honduras 2005/
Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.-- 1a. ed
.--(Tegucigalpa): Programa de las Naciones Unidas para el Medio
Ambiente (PNUMA) / (SCANCOLOR), 2005
172p.

ISBN 99926-29-47-9

1.- MEDIO AMBIENTE -INFORMES.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Ing. Patricia Panting Galo, Secretaria de Estado

Ing. Carlos Humberto Pineda, Subsecretario de Ambiente

Ing. Gerardo Salgado, Subsecretario de Recursos Naturales y Energía

Coordinación del Informe

Lic. Lilieth Ramírez, Directora Unidad de Planeamiento y Evaluación de la Gestión (UPEG)

Ing. Pablo Flores Sierra / Consultor

Autores Principales SERNA

Alex Padilla

Betty Donaire

Carolina Andara

Irene Ortega

Lidia Esther Chinchilla

Melissa Irias Navas

Mirtha Ferrari

Pedro Rodriguez

Raul Cáliz

Silvia Garcia

Suyapa Guerra

Tania Najarro

Equipo de Asistencia Técnica

Kakuko Nagatani Yoshida

Edgar Guitierrez

Jaime Sáinz

Raúl Figueroa

Jack Sieber

Sivan Kartha

Auspiciadores

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ORPALC)

© Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/ORPALC)

Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) www.serna.gob.hn

Primera Impresión Noviembre de 2005

Tegucigalpa, Honduras

Diseño e Impresión:

Scancolor

Tel.: 232-5016/4960

La reproducción total o parcial del contenido de este informe se puede realizar con expresa autorización de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente citando la fuente.

AGRADECIMIENTOS

GEO Honduras 2005 agradece la colaboración especial de las siguientes personas:

- Evelia Hernández
- Danelia Sabillon
- Mario Zelaya
- Mayra Falck
- Isaac Ferrera
- Sergio Chávez
- Maria Cristina Pineda
- Gladis Rojas
- Rodolfo Ochoa
- Mirza Castro
- Carlos Acosta
- Olvin Andino
- Ramón Nuila
- Wendy Chinchilla
- Fausto Mejia

Así como a los funcionarios participantes de las siguientes instituciones:

- Administración Forestal del Estado/ Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal, AFE/COHDEFOR
- Asociación de Municipios de Honduras, AMHON
- Banco Central de Honduras, BCH
- Comité de Dirección del Pacto Ambiental
- Comité Permanente de Contingencias, COPECO
- Dirección Ejecutiva de Ingresos, DEI
- Empresa Nacional de Energía Eléctrica, ENEE
- Escuela Agrícola Panamericana, EAP
- Fondo Hondureño de Inversión Social, FHIS
- Fundación Ambiente y Desarrollo, VIDA
- Instituto Hondureño de Turismo, IHT
- Instituto Nacional de Estadística, INE
- Instituto Nacional Agrario, INA
- Mosquitia Pawisa, MOPAWI
- Secretaría de Agricultura y Ganadería, SAG
- Secretaría de Educación
- Secretaría de Salud
- Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, SANAA
- Servicio Meteorológico Nacional, SMN
- Unidad de Gestión Ambiental del Municipio del Distrito Central, UGAM/AMDC
- Universidad Católica de Honduras, UNICAH
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras, UNAH

CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| PRESENTACIÓN | 7 |
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| CAPITULO 1 CONTEXTO SOCIOECONOMICO | 11 |
| 1.1 Generalidades | 12 |
| 1.2 Aspectos Demográficos | 13 |
| 1.2.1 Población | 13 |
| 1.2.2 Mercado Laboral | 15 |
| 1.3 Aspectos Sociales y Económicos | 16 |
| 1.3.1 Sociales | 16 |
| 1.3.2. Económicos | 20 |
| CAPITULO 2 ESTADO DEL AMBIENTE | 27 |
| 2.1 CUENCAS HIDROGRÁFICAS | 28 |
| 2.1.1 Disponibilidad o Potencial Hídrico | 28 |
| 2.1.2 Usos, Demanda Actual y Potencial del Recurso Hídrico | 31 |
| 2.1.3 Contaminación del Recurso Hídrico | 36 |
| 2.1.4 Presiones sobre las Cuencas Hidrográficas | 38 |
| 2.1.5 Respuestas | 39 |
| 2.2 CLIMA Y ATMÓSFERA | 43 |
| 2.2.1 Clima de Honduras | 43 |
| 2.2.2 Fenómenos climáticos extremos | 43 |
| 2.2.3 Contaminación del aire | 46 |
| 2.2.4 Respuestas | 51 |
| 2.2.5 Cambio Climático | 51 |
| 2.2.6 Capa de Ozono | 54 |
| 2.3 BIODIVERSIDAD | 57 |
| 2.3.1 Ecosistemas y especies | 57 |
| 2.3.2 Bosque | 61 |
| 2.3.3 Recursos Marino costeros | 64 |
| 2.3.4 Áreas protegidas | 65 |
| 2.3.5 Respuestas | 68 |
| 2.4 ENERGÍA Y RECURSOS MINERALES | 69 |
| 2.4.1 Energía | 69 |
| 2.4.2 Recursos Energéticos No Renovables | 69 |
| 2.4.3 Recursos Energéticos Renovables | 72 |
| 2.4.4 Energía Eléctrica | 74 |
| 2.4.5 Dendroenergía | 78 |
| 2.4.6 Impacto Ambiental | 80 |
| 2.4.7 Respuestas | 80 |
| 2.4.8 Recursos Minerales | 83 |
| 2.5 ÁREAS URBANAS | 85 |
| 2.5.1 Crecimiento de las Areas Urbanas. | 85 |
| 2.5.2 Vivienda Social | 90 |
| 2.5.3 Agua Potable y Saneamiento | 91 |
| 2.5.4 Sistemas de Transporte | 93 |
| 2.5.5 Residuos Sólidos | 94 |
| 2.5.6 Vulnerabilidad de las áreas urbanas ante los eventos naturales | 100 |
| 2.5.7 Respuestas | 101 |

| | |
|---|-----|
| CAPITULO 3 RESPUESTAS DE POLÍTICA | 103 |
| 3.1. Marco Institucional y Políticas Nacionales | 105 |
| 3.1.1. Política Nacional Ambiental de Honduras | 105 |
| 3.1.2. Política del Sector Agroalimentario y del Medio Rural | 107 |
| 3.1.3. Transversalización del tema Ambiente y Gestión de Riesgos en las Mesas Sectoriales y la ERP | 108 |
| 3.1.4. Plan de Acción para la Implementación de una Política Energética Nacional Sostenible | 108 |
| 3.1.5. Simplificación y Descentralización de la Gestión Ambiental | 109 |
| 3.1.6. Ordenamiento Territorial | 110 |
| 3.2. Acuerdos, Convenios y Tratados Ambientales Multilaterales | 112 |
| 3.2.1. Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) | 112 |
| 3.2.2. Convenio de Diversidad Biológica (CDB) | 113 |
| 3.2.3. Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) | 116 |
| 3.2.4. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono | 119 |
| 3.2.5. Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación. | 120 |
| 3.2.6. Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) | 120 |
| 3.3. Valoración de Servicios Ambientales | 121 |
| 3.4. Educación Ambiental | 122 |
| 3.5. Gestión de Riesgos | 124 |
| 3.6. Organización de la Sociedad Civil en el Tema Ambiental | 125 |
| | |
| CAPITULO 4 ESCENARIOS | 127 |
| 4.1 Escenario 1 <i>Sálvese quien pueda</i> | 129 |
| 4.2 Escenario 2 <i>Ahí pasándola</i> | 133 |
| 4.3 Escenario 3 <i>Jalando parejo</i> | 136 |
| 4.4 Conclusiones | 140 |
| | |
| CAPITULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 143 |
| | |
| ANEXOS | 147 |
| | |
| MAPAS | 159 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA | 164 |
| | |
| SIGLAS | 170 |

PRESENTACIÓN

Por mandato legislativo la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), tiene bajo su cargo la dirección del destino de los recursos naturales y el medio ambiente de Honduras. En consecuencia, la responsabilidad de asegurar que las riquezas naturales que poseemos se utilicen adecuadamente, normando su utilización sostenida y procurando una distribución equitativa de los beneficios que estos recursos generan a la población.

El Gobierno de la República, pone a disposición de la población en general y de los hondureños en particular, el *Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente, GEO Honduras 2005*. Este importante y muy útil documento es un esfuerzo conjunto de la SERNA y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), a quienes expresamos nuestro agradecimiento.

El informe fue elaborado utilizando la metodología Global Environment Outlook (GEO). El documento tiene como objetivo fundamental, informar a la población en general, sobre la situación actual y las perspectivas futuras de los recursos naturales y el medio ambiente de Honduras. Esta es una herramienta muy poderosa para apoyar los esfuerzos futuros de definición de Políticas de Estado en los sectores de ambiente , biodiversidad, producción

agropecuaria, gestión del riesgo, ordenamiento territorial, generación de energía renovable y manejo de cuencas, entre otras. También, es un importante documento de consulta para los gobiernos locales, planificadores, académicos, científicos y estudiantes.

En el proceso de elaboración del documento se realizaron una serie de eventos y actividades de consulta y análisis, que involucraron a técnicos y personal del gobierno, de la sociedad civil, de las organizaciones comunitarias y académicos.

Los resultados de los escenarios propuestos en este documento los cuales exploran las alternativas que nos depara el futuro, nos invitan a la reflexión y a la discusión razonada, al análisis de los retos de las oportunidades para intervenir en el curso de los eventos y revertir los procesos de degradación ambiental. Es un llamado a hacernos responsables no solo del presente, sino también del futuro.

Finalmente, reiteramos la necesidad del seguimiento continuo y dinámico de los indicadores ambientales aquí planteados y de la elaboración periódica de este informe, como un instrumento necesario para la concientización y evaluación sistemática del estado de nuestros recursos naturales y el ambiente.



Patricia Panting G.
Secretaria de Estado

PRESENTACIÓN GEO HONDURAS 2005

El Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente – GEO Honduras, es una muestra de las intenciones y los esfuerzos del gobierno y la sociedad hondureña de integrar las consideraciones ambientales en los programas y las iniciativas de desarrollo económicos desde sus etapas de concepción y durante su implementación.

Honduras enfrenta desafíos críticos por su elevada deuda externa, los altos niveles de pobreza, la vulnerabilidad ambiental y los fenómenos climáticos que la han impactado. Los rápidos cambios en la economía global, en los patrones de consumo y las limitaciones en la implementación de las políticas están teniendo un impacto en el medio ambiente. Es necesaria la integración del componente ambiental en todas las políticas de desarrollo no como algo marginal, sino como único camino hacia la sostenibilidad.

El Informe GEO Honduras 2005 es una de las varias iniciativas recientes del país que contribuyen al monitoreo continuo del estado del medio ambiente, de las principales fuerzas detrás del cambio ambiental, de las consecuencias de este estado en términos de impactos en la calidad de vida de los habitantes, y de las respuestas que actualmente se están implementando. Asimismo, el informe plantea escenarios futuros y concluye con recomendaciones sobre el camino que Honduras debe tomar.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a través de la Oficina

Regional para América Latina y el Caribe, se siente satisfecho de haber colaborado con la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) en la realización del Informe GEO Honduras 2005. Esta iniciativa muestra la estrecha colaboración que existe entre el PNUMA y la SERNA y la voluntad de instalar un proceso de evaluación ambiental continuo, aunado al fortalecimiento de capacidades institucionales en el país que permita monitorear los avances en la protección del medio ambiente y la gestión ambiental.

EL PNUMA apoyará la implementación de las valiosas recomendaciones que nos entrega el informe, incluyendo la formulación de políticas para mejorar el ordenamiento territorial y el fortalecimiento de las capacidades institucionales a fin de hacer más eficiente su gestión ambiental. La implementación del Sistema de Indicadores Ambientales en Honduras (SIAH), que el informe considera como “una prioridad nacional que sirva como herramienta de gestión ambiental”, es fundamental para proporcionar información para toma de decisiones en el sentido adecuado.

El Informe GEO Honduras muestra los desafíos y las oportunidades. Será un elemento que ayudará a los hondureños a establecer las vías y métodos para revertir la degradación ambiental, usar sosteniblemente el ambiente en la lucha contra la pobreza y la desigualdad y para iniciar el camino hacia el desarrollo sostenible.



Ricardo Sánchez Sosa
Director Regional
PNUMA

INTRODUCCIÓN

A partir de 1992 en el marco de la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, denominada la Cumbre de la Tierra, desarrollada en Río de Janeiro, Brasil, los países del mundo adquirieron diversos compromisos, con el fin de mejorar la calidad ambiental y encaminar las acciones mundiales hacia un desarrollo sostenible.

Honduras, en las últimas dos décadas ha orientado esfuerzos en la temática, siendo pioneros en la región con la promulgación de la Ley General del Ambiente en 1993; en 1996, en el marco del proceso de modernización del Estado y mediante Decreto Legislativo No.218-96, se sustituyen las Secretarías del Ambiente y la Secretaría de Recursos Naturales para dar paso a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), de igual forma desarrollando diversas acciones tendientes a fortalecer la gestión ambiental nacional.

El presente informe ofrece una panorámica general de la situación nacional en materia de ambiente y desarrollo, que pone en evidencia los aspectos críticos tanto en el avance logrado como en aquellas áreas más problemáticas en las que debemos mejorar.

Es de suma importancia destacar que la elaboración de este informe contó con la participación activa de un equipo interdisciplinario e interinstitucional del sector político, académico y organizaciones no gubernamentales relacionados con la temática. Este grupo fue coordinado por funcionarios de la SERNA, contando con el apoyo técnico de la Oficina Regional para América Latina y Caribe, PNUMA/ORPALC, a través del desarrollo de talleres y reuniones técnicas, obteniéndose los insumos necesarios para que este documento sea ahora una realidad.

Para la elaboración del Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente GEO Honduras 2005 se ha utilizado la metodología GEO (Global Environment Outlook), la cual consiste en una evaluación ambiental integral que va más allá del análisis del estado del ambiente ya que también toma en consideración las políticas y los temas emergentes en materia ambiental. Esta metodología busca responder seis preguntas básicas:

- ¿Qué está ocurriendo con el medio ambiente? (Estado)
- ¿Por qué está ocurriendo? (Presión)
- ¿Cuál es el impacto? (Impacto)
- ¿Qué estamos haciendo al respecto? (Respuestas)
- ¿Qué pasará si no actuamos ahora? (Escenarios)
- ¿Qué podemos hacer para revertir la situación actual? (Conclusiones)

Tomando como base esta metodología se ha estructurado el informe en cinco capítulos; el primer capítulo ofrece el Contexto Socioeconómico de Honduras,

mostrando a grandes rasgos las características del territorio hondureño, su población, su economía así como aspectos sociales propios del país. Este contexto brinda un panorama general de la realidad socioeconómica del país, como punto de partida para el análisis del estado del ambiente.

El segundo capítulo describe el Estado del Ambiente en Honduras, dividido en cinco grandes temas; Cuencas Hidrográficas; Clima y Atmósfera; Biodiversidad, incluyendo aquí el bosque y los recursos marino costeros; Energía, donde también se trata el recurso minero y finalmente Áreas Urbanas, mostrando la situación de los principales núcleos de población y el tema de los residuos sólidos. Este capítulo proporciona información sobre el estado actual de los recursos, las presiones a las que están sometidos, así como algunas respuestas puntuales desarrolladas en las áreas específicas.

El tercer capítulo tiene su enfoque en las Respuestas de Política, es decir aquellas grandes acciones desarrolladas por el gobierno y la sociedad para mejorar las condiciones ambientales del país en general. Este capítulo brinda información sobre políticas, planes, programas y proyectos desarrollados para incidir en la solución de los problemas ambientales, un panorama de las principales leyes promulgadas en materia ambiental incluyendo los convenios y tratados internacionales, así como otros aspectos de la gestión ambiental nacional.

El cuarto capítulo denominado Escenarios, brinda una serie de panorámicas futuras a fin de que los tomadores de decisión y la sociedad en su conjunto obtengan una perspectiva de cual podría ser la situación ambiental del país dentro de treinta años. Éstos varían de un primer escenario en el cual todos los actores velan por sus intereses provocando gran deterioro ambiental; un segundo escenario donde se logran algunos avances pero poco consistentes y un último escenario donde con una visión integradora se logra un verdadero avance en materia de responsabilidad ambiental, incluyendo el estado de los recursos naturales del país, así como en el bienestar de la población.

Finalmente basados en el análisis de los capítulos anteriores, el quinto y último capítulo esboza una serie de Conclusiones y Recomendaciones donde se plasman acciones generales a desarrollar, necesarias para frenar el deterioro ambiental en el país y para poder brindar un mejor futuro a los habitantes.

El Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente GEO Honduras 2005 pretende ser una herramienta que mejore el conocimiento sobre la situación ambiental del país, con información confiable y actualizada de cuyo análisis e intercambio se generen políticas y acciones tendientes a mejorar la calidad ambiental, en la búsqueda de un desarrollo verdaderamente sustentable para Honduras.

□ □ □ □ □ □ **Contexto Socioeconómico**

Capítulo

1

CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

1.1 Generalidades

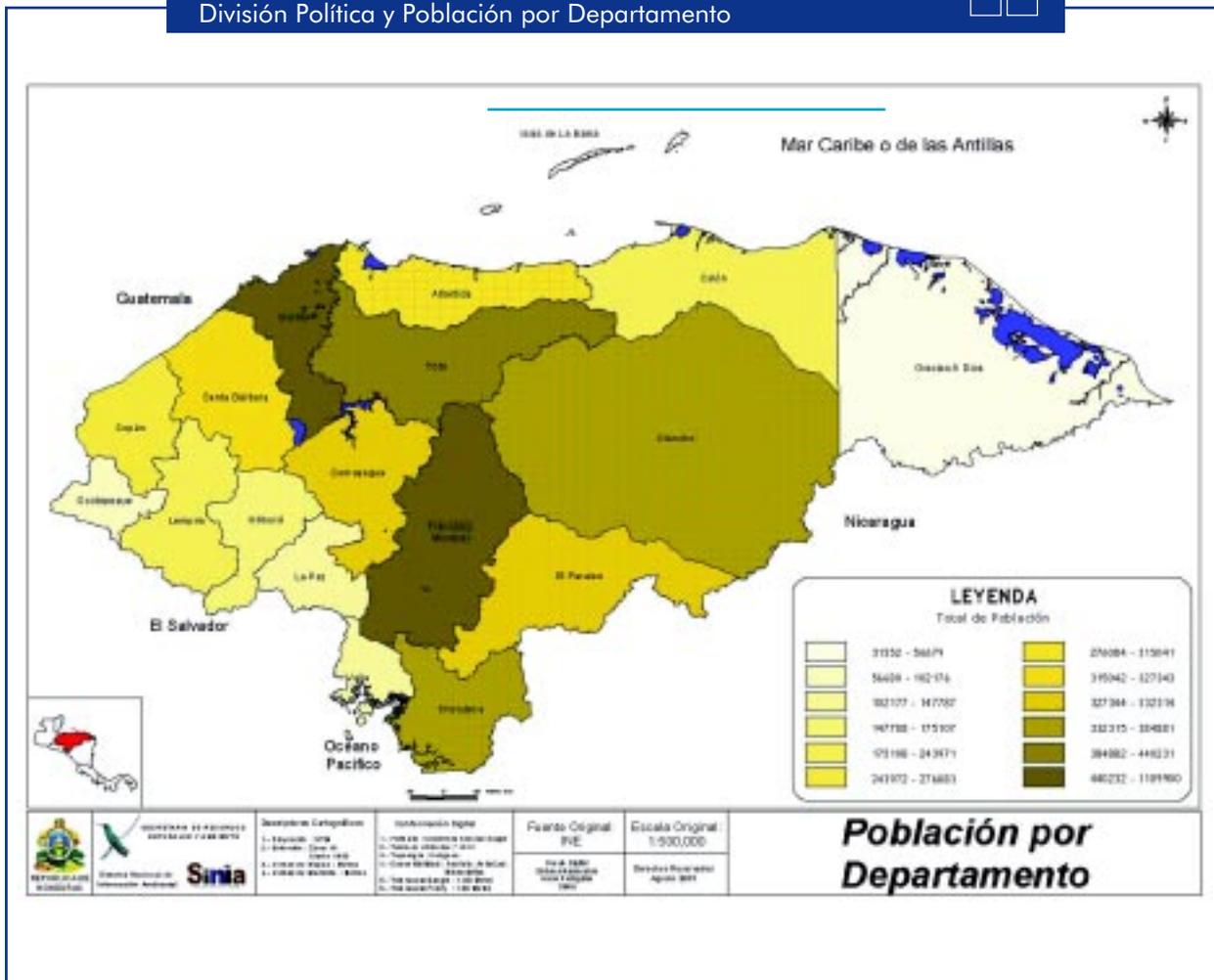
La República de Honduras se encuentra ubicada geográficamente en el corazón del Continente Americano, en la región Centroamericana y cuenta con una extensión territorial de 112,492 km², siendo el segundo país centroamericano con mayor extensión geográfica. Comparte fronteras con Guatemala (256 km), El Salvador (342 km) y con Nicaragua (922 km). La cordillera centroamericana que atraviesa el país de nordeste a suroeste, lo divide en dos grandes regiones, la oriental y la occidental, con alturas que sobrepasan los 2,000 msnm.

El clima del país se define como tropical caluroso en las tierras bajas, y va cambiando gradualmente

hasta llegar a templado en las tierras más altas. El régimen de temperaturas presenta un promedio de 26°C hasta la cota 600 (tierras bajas del mar del Caribe), de 16 a 24°C entre la cota 600 y 2,100, y menos de 16°C por encima de dicha cota 2,100. La zona sur (Choluteca) presenta un clima seco con temperaturas anuales promedio de 28°C. El régimen de precipitaciones es muy variable a lo largo del país, oscilando entre los 900 y 3.300 mm según las distintas regiones.

En el Censo de Población de 2001, se estima una población de 6,485,000 habitantes, observando concentraciones grandes en las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula. La República de Honduras, territorialmente se divide en 18 departamentos y 298 municipios, los que están integrados por aldeas y caseríos.

Mapa
División Política y Población por Departamento



El gobierno hondureño es electo democráticamente y consta de la tradicional división de poderes: el Poder Ejecutivo, representado por el Presidente; el Poder Legislativo, representado por el Congreso Nacional y el Poder Judicial, representado por la Corte Suprema de Justicia. Honduras ha tenido un gobierno civil estable, con 6 traspasos de mando realizados en forma consecutiva durante los últimos 30 años.

En lo que respecta a la infraestructura a nivel nacional, Honduras cuenta con cuatro aeropuertos internacionales: el Toncontín en la ciudad de Tegucigalpa, capital de la República; el Ramón Villeda Morales en la ciudad industrial de San Pedro Sula; el Golosón en la ciudad de La Ceiba; y el Juan Manuel Gálvez en la Isla de Roatán.

La Empresa Nacional Portuaria (ENP) opera cuatro puertos en la costa del Caribe: Puerto Cortés, Tela, La Ceiba y Puerto Castilla en Trujillo; así como San Lorenzo, en el Pacífico. Puerto Cortés, ubicado a 35 kms de la ciudad de San Pedro Sula, es la mayor instalación portuaria de Centro América, brinda servicios las 24 horas y cuenta con modernas facilidades de carga y bodegaje así como 1,220 mts de muelle, con capacidad de acomodar 10 buques de 10,000 GRT a la vez. El Puerto Henecán en San Lorenzo, cuenta con un canal de 8.54 mts de profundidad, 297.07 mts de muelle y tres bodegas.

La red de carreteras nacionales tiene una extensión de 2,600 km pavimentados y 11,464 km en caminos de tierra. La red de ferrocarril tiene 995 km ubicada en la costa norte y se utiliza principalmente al servicio de transporte de mercadería.

1.2 Aspectos Demográficos

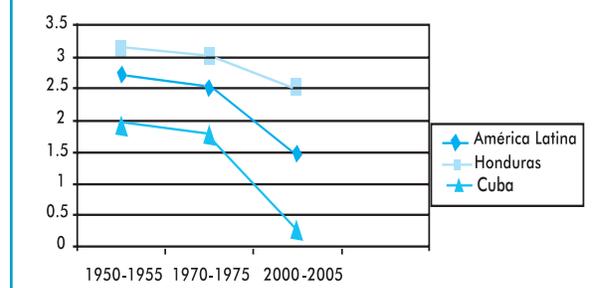
1.2.1 Población

En la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo efectuada en El Cairo, Egipto en el año 1994, se enfatizó la importancia que tienen las relaciones integrales entre la población y el desarrollo, dentro de las cuales se encuentra la dinámica demográfica y el desarrollo sustentable.

A nivel Latinoamericano la tasa anual de crecimiento de la población ha disminuido de 2.7% para el año 1950 a 1.5% en el año 2005, sin embargo Honduras es uno de los países de América Latina que ha mantenido altos índices de crecimiento

poblacional a pesar de su reducción de 3.1% (1950) a 2.5% (2005).

Figura 1.1
Comparación tasas crecimiento anual entre América Latina, Honduras y Cuba 1950-2005



Fuente: Dinámica Demográfica y Desarrollo en América Latina y El Caribe, CEPAL, Febrero 2005

El tamaño de la población hondureña ha aumentado considerablemente en los últimos 55 años, tal y como se puede observar en el Cuadro 1.1, lo que ha venido a incrementar la necesidad de inversión en salud y educación.

Cuadro 1.1
Población total y distribución por área, Censos Nacionales 1950-2001

| Censo | Total | Urbano | | Rural | |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| | | Número | Porcentaje | Número | Porcentaje |
| 1950 | 1,368,605 | 424,453 | 31.0 | 944,152 | 69.0 |
| 1961 | 1,884,765 | 437,818 | 23.2 | 1,446,947 | 76.8 |
| 1974 | 2,656,948 | 833,179 | 31.4 | 1,823,769 | 68.6 |
| 1988 | 4,248,561 | 1,674,944 | 39.4 | 2,573,617 | 60.6 |
| 2001 | 6,076,885 | 2,794,952 | 46.0 | 3,281,933 | 54.0 |

Fuente: Censos de Población y Vivienda de 1950, 1961, 1974, 1988, 2001. Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

La mayoría de la población de Honduras habita en la zona rural del país, sin embargo en los últimos años ha incrementado la migración del campo a la ciudad, como efecto del poco desarrollo económico de las actividades rurales y el crecimiento de industrias como la maquila.

De acuerdo a la distribución por edades de la población hondureña, se puede observar en la Figura 1.2, que el 52.5% de la población se encuentra en el grupo de edad de 15 a 59 años, considerado como

la población económicamente activa, sin embargo el 42% se encuentra en el grupo menores de 15 años, teniendo una presión muy grande en cuanto a inversiones en salud y educación.

Figura 1.2
Estructura por edad de la población en la República de Honduras Según Censo 2001



Fuente: INE, 2001

Grupos étnicos

La población hondureña está conformada por varios grupos étnicos, siendo la mayoría (90%) mestizos. Los grupos minoritarios están formados por indios (7%) que pertenecen a tribus como los Lencas, Chortis, Tolupanes, Tawahkas, etc.; afrodescendientes (2%) entre los que destacan las tribus Garífunas

quienes mantienen su cultura y costumbres y los blancos que constituyen solamente el 1% de la población.

Estos grupos minoritarios se encuentran localizadas en todo el territorio nacional (véase Cuadro 1.2), ocupando sus territorios históricos y manteniendo sus costumbres y tradiciones.

Cuadro 1.2
Distribución Geográfica de los grupos minoritarios en Honduras

| Zona Geográfica | Etnias | Zonas que habitan |
|-------------------|--|--|
| Litoral Atlántico | Garífunas | Atlántida, Cortés y Colón |
| | Afrodescendientes de habla inglesa (Isleños) | Islas de la Bahía, Atlántida, Cortés y Colón |
| | Misquitos | Gracias a Dios y Olancho |
| | Tawahka | Copán y Ocotepeque |
| Región Occidental | Chortí | Santa Barbara, Lempira, Intibuca, La Paz y Francisco Morazán |
| | Lencas | Morazán |
| Región Central | Tolupanes | Francisco Morazán y Yoro |
| Región Oriental | Pech | Gracias a Dios y Olancho |
| | Nahua o Nahoá | Olancho |

Fuente: Perfil de los Pueblos Indígenas y Negros de Honduras, 2002

Históricamente estos grupos han desarrollado un sistema de valores que se orientan a la satisfacción de sus necesidades básicas, con una estrategia particular que crea una armonía con el ecosistema. Para los pueblos indígenas no existe contradicción entre el significado ecológico, económico y cultural de los recursos naturales; por el contrario, existe complementariedad.

Sus prácticas de aprovechamiento de los recursos naturales han garantizado la conservación y renovación de los recursos en sus territorios. La práctica de la caza, la pesca artesanal y la dedicación a cultivos sólo para el consumo doméstico, así como la utilización artesanal del

bosque para la obtención de madera, leña y medicinas, se han constituido en una presión mínima para el mantenimiento del equilibrio ecológico.

1.2.2 Mercado Laboral

Siendo la población hondureña en su mayoría de edad joven, el 73% de la población nacional constituyen la Población en Edad de Trabajar (PET)¹, sin embargo, la Población Económicamente Activa (PEA)², apenas representa el 37% (INE, 2004a)

La Tasa de Participación³ nacional (en base a la población en edad de trabajar) es de 51%, sin embargo, en los hombres esta relación es mucho más alta que las mujeres (70% y 33% respectivamente)

Cuadro 1.3
Población Económicamente Activa por Rama de Actividad
Mayo 2003 y 2004

| Rama de Actividad | 2003 | 2004 |
|---|------------------|------------------|
| | Mayo | Mayo |
| Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca | 756,914 | 851,091 |
| Explotación de Minas y Canteras | 5,841 | 6,378 |
| Industria Manufacturera | 373,304 | 385,506 |
| Electricidad, Gas y Agua | 3,256 | 9,971 |
| Construcción | 132,260 | 143,503 |
| Comercio, Hoteles, Restaurantes | 524,679 | 514,506 |
| Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones | 68,490 | 82,821 |
| Establec. Financ., Seguros, Bien. Inmuebles y Serv. | 55,902 | 69,541 |
| Servicios Comunes, Sociales y Personales | 331,655 | 373,633 |
| Ignorados | - | - |
| Actividades no bien Especificadas | 388 | 2,006 |
| Busca trabajo Primera Vez | - | - |
| TOTAL | 2,252,689 | 2,438,955 |

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE). Vigésima Novena Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM), Mayo 2003 y 2004.

La Encuesta Permanente de Hogares de Mayo de 2004, estima en 2,438,955 los ocupados del país. De estos, las actividades económicas que generan

más empleo son la agricultura con el 35%, el comercio con el 21% y la industria manufacturera el 16%. Estas tres ramas de actividad concentran más del 70% del empleo nacional.

¹ Población en Edad de Trabajar (PET): Es el conjunto de personas de 10 y más años, población que se considera apta para trabajar.

² Población Económicamente Activa (PEA): Las personas mayores de 10 y más años que necesitan tener algún empleo, o bien, no tenerlo pero haber buscado activamente trabajo o buscar por primera vez. (Compuesta por ocupados y desocupados)

³ Tasa de Participación: Población Económicamente Activa entre Población en edad de trabajar (PEA / PET).

Cuadro 1.4
Población ocupada, según condición de actividad.
Mayo 2003 y 2004



| Condición de Actividad | MAYO | | |
|--|-----------|-----------|----------|
| | 2003 | 2004 | CAMBIO % |
| Población Total | 6,766,185 | 7,000,011 | 3.3 |
| Población en Edad de Trabajar (PET) | 4,892,516 | 5,126,456 | 4.6 |
| Población Económicamente Activa (PEA) | 2,380,814 | 2,592,188 | 8.1 |
| Ocupada | 2,252,690 | 2,438,955 | 7.6 |
| Desocupada | 128,124 | 153,231 | 16.4 |
| Tasa de participación | 48.7 | 50.6 | 3.8 |

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE). Vigésima Novena Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM), Mayo 2003 y 2004.

El principal problema del mercado laboral y que funciona como indicador de la economía hondureña es el desempleo, el cual se mide con la Tasa De Desempleo Abierta (TDA)⁴, la cual representaba en mayo de 2004 el 5.9% de la Población Económicamente Activa (PEA). (INE, 2004)

El problema del desempleo es mayormente urbano, potenciado muy probablemente por la migración constante de personas del campo a la ciudad y la escasa infraestructura del mercado para absorber esta fuerza laboral. Mientras la TDA urbana se estima en 8.0%, la rural es de 3.8%, el Distrito Central tiene la mayor tasa de desempleo con 11%. El bajo desempleo rural se debe en parte al alto número de trabajadores que por cuenta propia se apoyan en los miembros del hogar para realizar sus actividades agropecuarias.

1.3 Aspectos Sociales y Económicos

Tras el paso del Huracán Mitch ocurrido a finales de 1998, el cual ocasionó grandes pérdidas económicas, sociales y ambientales, el país se

incorpora a un proceso de reconstrucción y crecimiento. Para hacer frente a la destrucción causada, el Gobierno de Honduras formuló un Plan Maestro de Reconstrucción y Transformación Nacional que buscaba impulsar la rápida restauración, reactivación y desarrollo de todos los sectores que conforman la economía del país.

A pesar del entorno económico internacional adverso en algunos años de este período, el crecimiento de la producción nacional ha ido en ascenso alcanzando en el año 2004 un 5.0%, momento en que el entorno económico internacional mostró una mejoría principalmente la recuperación económica de los Estados Unidos de América.

1.3.1 Sociales

Desde los años 90's la economía de Honduras, ha observado una relativa mejoría. Sin embargo los problemas relacionados con la pobreza extrema aún no han sido resueltos, por lo que el país sigue siendo uno de los más pobres de América Latina. De acuerdo a la Estrategia para la Reducción de la Pobreza, entre las causas de la pobreza en Honduras, se tienen

⁴ Tasa de Desempleo Abierta (TDA): Personas que quieren trabajar y no encuentran trabajo (Desocupados/PEA)

el bajo ingreso per cápita; la desigual distribución del ingreso y de los factores de la producción; el bajo nivel de escolaridad y la baja productividad del empleo. Además, la pobreza se vincula con factores como: la presión demográfica y sus efectos sobre los recursos naturales; el bajo nivel de participación de los pobres; el deterioro de los valores culturales; y las debilidades de los gobiernos locales.

La falta de incentivos en el área rural que conlleve a un desarrollo humano, ha sido por su parte causa de la migración de la población rural hacia las ciudades y a otros países, en especial a los Estados Unidos de América.

Salud

Honduras ha tenido logros positivos en materia de salud, que se reflejan en una tendencia ascendente de la esperanza de vida (68.8 años), disminución sostenida de la mortalidad, particularmente la materna y la de menores de cinco años, desaparición de la poliomielitis, altas tasas de vacunación, y consecuentemente marcada disminución de las tasas de incidencia de enfermedades inmuno-prevenibles, incremento del acceso al agua potable y de la disposición adecuada de excretas.

A pesar de todos estos avances, la población se ve afectada por serias deficiencias nutricionales, inequidad en el acceso a los servicios de salud y deficiencias en la calidad de estos servicios. La población pobre refleja niveles de desnutrición crónica en menores de cinco años que no han logrado disminuirse desde 1987.

El 70% de las muertes maternas e infantiles ocurren en el hogar, lo que refleja dificultades en el acceso a servicios de salud; la razón de médicos por 10,000 habitantes es 2.72 y de enfermeras es 1.43. Estos recursos están concentrados en los principales centros urbanos del país; apenas cinco de cada diez mujeres embarazadas tienen acceso a ser atendidas en los hospitales por sus partos; se ha carecido de modelos apropiados de atención para jóvenes, adultos mayores, personas con discapacidad y grupos étnicos. Las inequidades que se presentan entre las mujeres y los hombres, constituyen un factor clave en la falta de acceso a los servicios de salud, en particular salud sexual y reproductiva.

Del análisis de los datos de población y de situación de salud, resaltan los problemas prioritarios

que el país debe resolver en el corto y mediano plazo: a) promover entre la población la salud física, mental y de conductas saludables; b) proteger el medio humano; c) reducir la mortalidad materna; d) reducir la mortalidad infantil y en menores de 5 años; e) atender integralmente al escolar y adolescente; f) controlar integralmente las enfermedades transmitidas por vectores; g) atender integralmente al adulto mayor; h) reducir la transmisión de Tuberculosis; i) reducir el impacto de la transmisión del VIH/SIDA; y, j) reformar el Sector Salud. (Programa sectorial de largo plazo: Salud, 2004.)

Educación

Los datos relacionados con educación del Programa de Encuesta de Hogares 2001 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), reflejan que se ha alcanzado una importante cobertura en lo que se refiere a los dos primeros ciclos de educación básica, sin embargo en los niveles superiores la cobertura es deficiente.

Cuadro 1.5
Cobertura Neta
por Modalidad Educativa

| Niveles | Cobertura |
|--------------------------------------|-----------|
| Educación Prebásica | 31.3 |
| 1er. y 2do Ciclo de Educación Básica | 87.7 |
| 3er. Ciclo de Educación Básica | 31.3 |
| Ciclo diversificado | 15.3 |
| Educación Superior | 14.2 |

Fuentes: PEH 2001, INE/DES/DIP/UNAH, 2003

El índice de analfabetismo, medido como la población de 15 años o más que no sabe leer ni escribir alcanza, en el ámbito nacional, el 20% de la población total.

Cuadro. 1.6
Índice de Analfabetismo

| Grupos | Cantidad |
|---|-----------|
| Población de 15 años y más | 3,524,369 |
| Población de 15 años y más que sabe leer | 2,819,884 |
| Población de 15 años y más que no sabe leer | 704,485 |
| Tasa de Analfabetismo | 20.0% |

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001 (INE)

Los mayores índices de analfabetismo se observan en los departamentos de Lempira (36,5%), Copán (34,2%) y Santa Bárbara (32,4%). Más del 20% de la población de 10 o más años no posee ningún tipo de educación. (Plan Estratégico 2005-2015 de la Secretaría de Educación)

Estrategia para la Reducción de la Pobreza

La Estrategia para la Reducción de la Pobreza fue formulada en un marco de amplia participación de la sociedad civil hondureña, logrando con ello un sentido de apropiación que facilita su sostenibilidad en el largo plazo. El proceso participativo se realizó entre enero de 2000 y mayo de 2001, con participación directa de 3,500 representantes de organizaciones de la sociedad civil.

El 11 de octubre de 2001 la Estrategia para la Reducción de la Pobreza en Honduras fue aprobada, con el propósito de cumplir las siguientes metas a más tardar en el año 2015:

- Reducir la incidencia de la pobreza y la extrema pobreza en 24 puntos porcentuales;
- Duplicar la cobertura neta en educación prebásica en niños de 5 años;
- Lograr una cobertura neta de 95% en el acceso a los dos primeros ciclos de la educación básica;
- Lograr una cobertura neta del 70% en el tercer ciclo de educación básica;
- Lograr que el 50% de la nueva fuerza laboral complete la educación secundaria;

- Reducir a la mitad las tasas de mortalidad infantil y en menores de 5 años;
- Disminuir al 20% la desnutrición en menores de 5 años;
- Reducir a la mitad la tasa de mortalidad materna;
- Lograr un acceso del 95% a agua potable y saneamiento;
- Equiparar y elevar en 20% el Índice de Desarrollo Humano relativo al género; e
- Implementar una estrategia para el desarrollo sostenible.

Estas metas se lograrán a través de los siguientes cinco lineamientos:

- a) Priorizar en acciones que tiendan a la reducción sostenible de la pobreza;
- b) Priorizar las acciones en favor de grupos y zonas más postergadas del país;
- c) Fortalecer la participación de la sociedad civil y la descentralización;
- d) Fortalecer la gobernabilidad y la democracia participativa; y
- e) Disminuir la vulnerabilidad ambiental y su impacto en la pobreza.

Esta estrategia ha sido considerado por el actual gobierno como la base de la política de desarrollo del país. Al año 2005 el principal logro alcanzado es la tendencia positiva de los índices de pobreza extrema que se redujo de 49% en 1999 a 44.6% en el 2004; no obstante el índice de pobreza observó una variación menor en el mismo período, de 66% a 64.2%.

En relación a los avances por área temática, se han obtenido buenos resultados en macroeconomía, telecomunicaciones, desarrollo humano y en el número de las áreas protegidas que cuentan con planes administrativos en función. Sin embargo, no se han alcanzado los logros en la magnitud esperada en las áreas de salud, acceso de agua y saneamiento.

Metas del milenio

Otra iniciativa relacionada con la Estrategia para la Reducción de la Pobreza a nivel internacional, es la Declaración del Milenio. En septiembre del año 2000 se firmó la Declaración del Milenio en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York. En dicha declaración se manifestaron inquietudes y compromisos a favor de la paz, la seguridad y el desarrollo. Sobre esa base se ha elaborado un instrumento - los Objetivos y Metas de Desarrollo del Milenio (ODM) - que plantea metas comunes para

el desarrollo humano de todas las naciones, en busca de un mundo más justo, equitativo y menos pobre para el año 2015. Honduras es uno de los 189 Estados signatarios de esta Declaración, y que además ha expresado la voluntad política para darle seguimiento a los Objetivos y Metas del Milenio que son:

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
4. Reducir la mortalidad infantil
5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA; el paludismo y otras enfermedades
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
8. Fomentar una alianza mundial para el desarrollo

El Sistema de las Naciones Unidas en Honduras conforme a su mandato, ha elaborado el Informe sobre las Metas del Milenio Honduras 2003, como un primer esfuerzo para destacar la necesidad de ampliar la discusión e implementación de acciones necesarias para el logro de los ODM. El Informe sobre las Metas del Milenio, Honduras 2003, muestra que Honduras es un país que en la última década ha alcanzado logros importantes, especialmente en el campo de educación y en la provisión de infraestructura básica, lo que evidencia la posibilidad del cumplimiento de algunas metas. Sin embargo, el país tiene que profundizar sus esfuerzos en el combate a la pobreza y el hambre, como también en los temas del medio ambiente, VIH/SIDA y género, que siguen siendo los principales desafíos para el logro de las metas al año 2015.

Índice de Desarrollo Humano

El desarrollo humano de un país depende de una serie de fundamentos que propician un entorno favorable, tales como la equidad, la participación, el crecimiento económico, la sostenibilidad y la seguridad humana en las dimensiones política, económica y cultural.

Al estudiar las tendencias del desarrollo humano en Honduras, se observa que en los últimos 30 años el país ha pasado de un nivel de desarrollo humano bajo a uno medio; sin embargo, estos logros se hacen cada vez más lentos y se distribuyen de forma inequitativa entre la población del país.

Honduras para el 2004 contaba con un IDH de 0.672, ocupando el 116 de 177 países. Los índices para el país que definen el IDH, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), son los siguientes:

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Esperanza de vida al nacer: | 67.8 años |
| Tasa de alfabetización de adultos: | 80.0% |
| Tasa bruta de matrícula combinada: | 62.0% |
| PIB Per Capita | 2,665 |
| | (PPA en US\$) |

En comparación con los países de la Región Centroamericana, Honduras tiene un IDH inferior al registrado en los países de Costa Rica (único país de Centroamérica que se encuentra entre los países con desarrollo humano alto), Panamá y El Salvador; y muestra un valor levemente superior al de Guatemala.

Internamente, el departamento con el mayor IDH en Honduras es Islas de la Bahía, un área en donde la industria turística se ha desarrollado grandemente, le siguen Francisco Morazán y Cortes, departamentos donde se encuentran localizadas las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula respectivamente; por otro lado, los departamentos con menor IDH son Intibucá y Lempira.

La propiedad de la tierra

La situación agraria en Honduras tiene una doble dimensión; por una parte, existe una demanda por acceso a tierras por parte de los campesinos con vocación agrícola que no disponen de este recurso.

Cuadro. 1.7
Índice de Desarrollo Humano de Honduras 1975-2005

| 1975 | 1985 | 1995 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.522 | 0.603 | 0.648 | 0.653 | 0.544 | 0.651 | 0.667 | 0.638 | 0.667 | 0.672 |

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD.

Por otra parte, los empresarios y potenciales inversionistas expresan la necesidad de contar con garantías jurídicas de la propiedad de la tierra, y a mismo tiempo, solicitan una desregulación del mercado de tierras como requisito para incentivar un proceso sistemático de inversión en el campo.

Según el informe de Desarrollo Humano de 1998, la agricultura campesina está conformada por aproximadamente 310.000 familias y representa más de la mitad de la población rural del país, distinguiendo cuatro grandes tipos de productores:

- Los campesinos sin tierra: 65.000 familias (21%)
- Los campesinos pobres con tierra: 140.000 familias (45%)
- Los campesinos finqueros intensivos: 90.000 familias (29%)
- Las cooperativas y empresas asociativas: 15.000 familias (5%).

Desde el punto de vista de la calidad del recurso se observa deterioro en amplias zonas del país, daño provocado por la deforestación y el uso productivo que no considera prácticas conservacionistas, lo que estimula procesos de desertificación y erosión.

Vivienda

En relación con el tema de la vivienda social en Honduras, uno de los aspectos característicos es la escasa relación entre la oferta y la demanda, que se manifiesta principalmente en un déficit cuantitativo y cualitativo de unidades habitacionales. Según el PNUD, al año 2003 había un déficit de 749 mil

viviendas, de las cuales un 72% representan necesidades de mejoramiento y el 28% restante, necesidad de vivienda nueva. (CEPAL/CELADE-UNFPA 2003).

En 2002 el porcentaje de viviendas rurales y urbanas fue similar, en cambio, al comparar la tenencia existen diferencias notables, especialmente, en la vivienda alquilada y la recuperada sin legalizar, indicando que los residentes urbanos tienden a alquilar más que los rurales y también recuperar o invadir predios de manera ilegal, es por eso que el 71% de los predios en que se han construido viviendas, fueron obtenidos por los pobladores por la vía de las recuperaciones, al margen de una planificación urbanística (INE 2003).

A partir de la década de los ochenta, el Sector Agua Potable y Saneamiento ha experimentado una tendencia positiva y sostenida en la cobertura de acceso a un agua de mejor calidad y mejores condiciones sanitarias, a través de acueductos y pozos manuales; y en saneamiento, principalmente por diversos tipos de letrinas (OPS/OMS, 2003a)

1.3.2. Económicos

Indicadores Económicos

Durante el periodo 1999-2004 la economía hondureña se desenvuelve bajo una serie de condiciones optimistas, vistas desde el panorama de reconstrucción, es así que para el periodo 2000-2004 el crecimiento del Producto Interno Bruto fue de 19.5%.

Plantación de caña de azúcar, zona sur de Honduras



Cuadro 1.8
Producto Interno Bruto por rama de actividad
(Millones de Lempiras Constantes)



| Actividad | Años | | | | | Variaciones Relativas | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003p | 2004e | 00/99 | 01/00 | 02/01 | 03/02 | 04/03 |
| Agricultura, silvicultura, caza y pesca | 1,650 | 1,642 | 1,723 | 1,768 | 1,894 | 11.7 | -0.5 | 4.9 | 2.6 | 7.1 |
| Explotación de Minas y Canteras | 120 | 119 | 124 | 128 | 127 | 1.7 | -0.8 | 4.2 | 3.2 | -0.8 |
| Industria Manufacturera | 1,047 | 1,101 | 1,143 | 1,185 | 1,235 | 5.5 | 5.2 | 3.8 | 3.7 | 4.2 |
| Construcción | 268 | 254 | 218 | 248 | 236 | 1.5 | -5.2 | -14.2 | 13.8 | -4.7 |
| Electricidad, gas y agua | 219 | 215 | 227 | 250 | 264 | 10.6 | -1.8 | 5.6 | 10.1 | 5.6 |
| Transporte, almacenaje y comunicaciones | 570 | 600 | 621 | 644 | 670 | 5.0 | 5.3 | 3.5 | 3.7 | 4.0 |
| Comercio, restaurantes y hoteles | 703 | 724 | 745 | 768 | 804 | 3.7 | 3.0 | 2.9 | 3.1 | 4.7 |
| Establecimientos financieros, seguros, bienes, inmuebles y servicios prestados en las empresas | 674 | 695 | 708 | 720 | 744 | 2.3 | 3.1 | 1.9 | 1.7 | 3.3 |
| Propiedad de viviendas | 439 | 456 | 475 | 495 | 517 | 3.1 | 3.9 | 4.2 | 4.2 | 4.4 |
| Administración pública y defensa | 345 | 375 | 402 | 394 | 441 | 19.8 | 8.7 | 7.2 | -2.0 | 11.9 |
| Servicios comunales, sociales y personales | 516 | 581 | 620 | 642 | 668 | 5.1 | 12.6 | 6.7 | 3.5 | 4.0 |
| PRODUCTO INTERNO BRUTO c.v. | 6,551 | 6,762 | 7,006 | 7,242 | 7,600 | 6.8 | 3.2 | 3.6 | 3.4 | 4.9 |
| Más: Impuestos indirectos netos de subsidios | 587 | 562 | 517 | 543 | 577 | -4.7 | -4.3 | 8.0 | 5.0 | 6.3 |
| PRODUCTO INTERNO BRUTO p.m. | 7,138 | 7,324 | 7,523 | 7,785 | 8,177 | 5.7 | 2.6 | 2.7 | 3.5 | 5.0 |

Fuente: Banco Central de Honduras, 2005
P/ Preliminar e/ Estimado

En relación a la inflación, medida por el crecimiento promedio del Índice de Precios al Consumidor (IPC), se ha observado una tendencia decreciente, resultado de una política monetaria dinámica, instrumentada con operaciones de mercado abierto, además de una adecuada oferta de principales productos nacionales.

En lo concerniente a las exportaciones de bienes durante 1999-2004 se han incrementado en 31.7%. A pesar de que las exportaciones se concentran en productos tradicionales como el banano y café, es importante observar el valor de otros productos de exportación, lo que denota la diversificación del sector exportador. Entre los principales productos incluidos en este grupo se encuentran: tilapia; legumbres, salsas, condimentos, cajas, puros, cigarrillos, vegetales orientales, jugos de fruta, cacao y sus derivados así como manufacturas diversas.

Cuadro 1.9
Variaciones Promedio del IPC



| Año | Variación |
|------|-----------|
| 2000 | 11.1 |
| 2001 | 9.6 |
| 2002 | 7.7 |
| 2003 | 7.7 |
| 2004 | 8.2 |

Cuadro 1.10
Exportaciones de Bienes FOB por Principales Productos
(Valor en millones de Dólares)

| Producto | Años | | | | | Variación Relativa | | | | |
|------------------------|--------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|------------|------------|-------------|
| | 2000 ^{p/} | 2001 | 2002 ^{p/} | 2003 ^{p/} | 2004 ^{p/} | 00/99 | 01/00 | 02/01 | 03/02 | 04/03 |
| Café | 339.4 | 160.7 | 182.5 | 183.3 | 251.8 | 32.5 | -52.7 | 13.6 | 0.5 | 37.4 |
| Banano | 124.3 | 204.2 | 172.3 | 132.7 | 208.3 | 226.3 | 64.2 | -15.6 | -23.0 | 56.9 |
| Madera | 33.6 | 33.9 | 33.7 | 31.0 | 23.9 | 22.1 | 1.0 | -0.6 | -8.1 | 6.2 |
| Plata | 8.3 | 7.9 | 6.9 | 5.6 | 8.7 | 53.1 | -4.9 | -12.3 | -18.1 | 53.7 |
| Plomo | 3.3 | 3.3 | 2.5 | 3.4 | 6.9 | -12.1 | 2.1 | -26.0 | 40.2 | 99.6 |
| Zinc | 54.5 | 38.5 | 34.3 | 36.3 | 38.3 | 8.6 | -29.4 | -11.0 | 5.9 | 5.4 |
| Azúcar | 7.9 | 30.2 | 17.3 | 11.5 | 13.8 | 49.1 | 282.6 | -42.9 | -33.5 | 20.3 |
| Camarón de Extracción | 33.0 | 20.5 | 15.9 | 6.5 | 8.9 | 47.5 | -38.0 | -22.6 | -59.3 | 38.5 |
| Langostas | 29.6 | 29.9 | 37.0 | 33.0 | 33.4 | -25.2 | 1.0 | 24.0 | -10.9 | 1.1 |
| Tabaco | 12.7 | 7.2 | 6.5 | 6.8 | 6.9 | 20.6 | -42.9 | -10.2 | 4.8 | 1.7 |
| Oro | 6.2 | 63.8 | 80.5 | 66.6 | 73.6 | | 922.0 | 26.1 | -17.3 | 10.5 |
| Camarón Cultivado | 122.7 | 140.3 | 119.5 | 152.0 | 152.0 | -3.7 | 14.4 | -14.8 | 27.2 | 0.0 |
| Melones | 31.4 | 25.5 | 27.8 | 33.7 | 34.0 | -12.0 | -18.8 | 8.9 | 21.3 | 0.8 |
| Piñas | 11.3 | 10.0 | 11.2 | 18.2 | 24.4 | -41.3 | -11.2 | 12.2 | 61.8 | 34.3 |
| Jabones y Detergentes | 45.7 | 50.6 | 29.4 | 33.9 | 45.9 | 18.1 | 10.7 | -42.0 | 15.4 | 35.6 |
| Manufacturas de Madera | 32.4 | 30.5 | 33.4 | 28.6 | 23.1 | 24.6 | -5.8 | 9.4 | -14.3 | -19.5 |
| Aceite de Palma | 16.2 | 25.7 | 30.2 | 53.9 | 53.1 | 20.9 | 58.6 | 17.5 | 78.5 | -1.5 |
| Otros Productos | 467.9 | 441.7 | 483.9 | 506.2 | 518.1 | 5.1 | -5.6 | 9.6 | 4.6 | 2.3 |
| TOTAL BIENES | 1,380.3 | 1,324.4 | 1,324.6 | 1,343.3 | 1,533.9 | 18.5 | -4.0 | 0.0 | 1.4 | 14.2 |

Fuente: Sistema Aduanero, Compañías exportadoras de bienes y ajustes según el Manual de Balanza de Pagos.

Nota: No incluye exportaciones de maquila p/ Preliminar FOB: Free on board (Libre a bordo)

Otro aspecto importante en relación a la entrada de divisas son las transferencias netas recibidas del exterior las cuales pasaron de US\$ 738.3 millones

en 1999 a US\$1,380.6 en el año 2004, donde las remesas familiares pasaron de representar el 43.3% en el año 1999 a 82.2% en el año 2004.

Cuadro 1.11
Remesas y Transferencias Recibidas (Millones de Dólares)

| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 p/ | 2003p/ | 2004p/ |
|--------------------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|
| Remesas Familiares | 310.0 | 409.6 | 533.7 | 711.3 | 860.4 | 1,135.0 |
| Total Transferencias | 738.3 | 748.0 | 930.7 | 970.2 | 1,107.4 | 1,380.6 |
| Remesas/Transferencias % | 43.3 | 54.8 | 57.3 | 73.3 | 77.7 | 82.2 |

Fuente: Balanza de Pagos Banco Central de Honduras
p/ Preliminar

Actividad agroforestal

El sector agrícola es el soporte fundamental de la economía hondureña. En el 2002 representó el 22.7% del Producto Interno Bruto y generó el 55% de las divisas por exportaciones de bienes, empleando al 37.8% de la población económicamente activa del país. En relación con el PIB, es importante anotar que la cifra referida no incluye el valor de la producción agroindustrial y la industria de alimentos; los cuales se reportan como parte del sector industrial.

El valor agregado que aporta el sector agropecuario primario es generado por la agricultura en el 63.2%, la ganadería el 10.9%, la silvicultura 8.0%, avicultura 8.4%, pesca 5.6% y el 3.9% restante se distribuye entre actividades menores como apicultura, caza y servicios agropecuarios. Dentro de estas cifras no se incluye datos sobre el procesamiento agroindustrial.

El bosque genera tres grandes tipos de productos: en primer lugar, tiene una gran importancia en la regulación de los suministros de agua superficial y subterránea, tanto para consumo humano como para riego, en la producción de energía hidroeléctrica, y en el mantenimiento de la diversidad biológica que posee Honduras; en segundo lugar, genera productos primarios y elaborados, como madera en pie, madera aserrada, resinas y muebles, entre otros; y, en tercer lugar, tiene también una gran importancia en la producción de leña. Esto último constituye un grave problema que amenaza el bosque, debido al crecimiento vertiginoso del consumo de leña. Mientras este consumo orientado a la industria es aproximadamente el 15%, con una tendencia descendente, el consumo doméstico alcanza un 85%, con una tendencia ascendente.

Del potencial de extracción sostenible de madera, sólo se utiliza una pequeña proporción y la mayor parte del recurso forestal se ve afectado por una creciente deforestación estimándose una deforestación anual de 80.000 hectáreas. El bosque latifoliado se ve afectado principalmente por el avance de la frontera agrícola, el bosque de coníferas, aunque aparentemente permanece estable en cuanto al área, ha sufrido una reducción en su capacidad productiva y calidad genética, debido a la extracción selectiva y excesiva de árboles para madera industrial y leña. En Honduras, por cada metro cúbico de trozas para la industria, se extraen sin control, 10 m³ para leña. Los incendios

constituyen otro factor de pérdida de los recursos forestales.

Actividad pesquera

Los recursos pesqueros de mayor importancia económica del país (camarón, langosta y caracol), muestran síntomas de agotamiento debido, principalmente, a la excesiva presión extractiva que se ejerce sobre ellos y a la insuficiente fiscalización de las normas que regulan la explotación de este recurso. La flota pesquera ha crecido de manera desproporcionada en relación al crecimiento de los recursos: en los años ochenta existían 206 barcos que capturaron 4,360 TM de las especies mencionadas; en los noventa se llegó a 366 barcos, que extrajeron 2,579 TM. Para el año 2001 la flota era de 325 barcos, cuya producción alcanzó las 3,166 TM. La fuerte presión sobre el recurso, unida al irrespeto de los períodos de veda, los tamaños mínimos de captura y el uso de métodos y artes de pesca depredatorios, han hecho decrecer los recursos.

Honduras no ha realizado estudios que permitan definir, con cierto rigor, el tamaño ideal de su flota pesquera de manera que pueda alcanzar un rendimiento sostenido. La situación se agrava porque la región centroamericana no dispone de períodos de veda unificados, a pesar de que los recursos que se explotan son compartidos. Además, en la región existe piratería, que no ha podido ser controlada debido a las serias limitaciones para ejercer una adecuada vigilancia. (SAG, 2004)

Actividad Turística

Actualmente la actividad turística ha tomado gran importancia para los planes de desarrollo de Honduras, ya que ha sido considerada como una prioridad del Estado para apoyar el ingreso de divisas y la generación de empleo a través del aprovechamiento del patrimonio natural y cultural del país. En el 2004 la industria turística generó US\$ 401.2 millones y constituyó la fuente de 43,172 empleos directos y 50,301 empleos indirectos.

Honduras cuenta con un gran potencial en el campo turístico a nivel mundial, ya que dispone en grado relevante de seis grandes atractivos turísticos: playa, arqueología, naturaleza, buceo, patrimonio colonial y riqueza étnica. Es por ello que en los últimos años, el país ha tenido un incremento muy significativo de visitantes con fines turísticos, sobretodo en las áreas marino costeras de la zona

norte del país, por su belleza y riqueza en especies de flora y fauna; los turistas provienen en su mayoría de los otros países centroamericanos y de Norte América.

Cuadro 1.12
Serie histórica Llegadas turistas internacionales a Honduras

| Año | Turistas | Variación (%) |
|------|----------|---------------|
| 1991 | 226,121 | -- |
| 1992 | 243,544 | 7.71 |
| 1993 | 261,475 | 7.36 |
| 1994 | 233,516 | -10.69 |
| 1995 | 270,549 | 15.86 |
| 1996 | 263,317 | - 2.67 |
| 1997 | 306,646 | 16.46 |
| 1998 | 321,149 | 4.73 |
| 1999 | 370,848 | 15.48 |
| 2000 | 470,727 | 26.93 |
| 2001 | 517,914 | 37.00 |
| 2002 | 549,500 | 6.00 |

Fuente: Instituto Hondureño de Turismo, 2004

A nivel gubernamental, la Secretaría de Turismo es el responsable de formular, coordinar, ejecutar y evaluar las políticas relacionadas con el turismo, su promoción y la regulación y supervisión de los servicios turísticos. Por otra parte la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente es responsable de coordinar y evaluar las políticas relacionadas con los ecosistemas, el sistema nacional de áreas protegidas y parques nacionales y la protección de la flora y fauna.

En respuesta para evitar los daños que podría ocasionar el crecimiento de la actividad turística, la Secretaría de Turismo en el 2005 se encuentra elaborando la Estrategia Nacional de Turismo Sostenible, proceso en el cual la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente se encuentra participando junto con otras instituciones gubernamentales. A través de esta estrategia se espera lograr:

- Un manejo adecuado de las áreas marinas protegidas, humedales, lagunas y cuencas estratégicas.
- El uso sostenible de las actividades pesqueras.

- La realización de un turismo apropiado, involucrando para esto, a las comunidades locales en las actividades de gestión, planificación y manejo
- Una amplia concientización ambiental en los pobladores de la zona para que se pueda lograr un turismo sostenible.

Actividad Industrial de la Maquila

Actualmente Honduras es uno de los principales exportadores al mercado de los Estados Unidos de América. Del conjunto de proveedores a nivel mundial, Honduras ocupa la quinta posición y el primer lugar en el caso de los países centroamericanos. En toda la región las exportaciones de Honduras son superadas solamente por México y República Dominicana.

La industria de la maquila se ha concentrado en San Pedro Sula, en parte por su ubicación estratégica para exportar a los Estados Unidos y en la actualidad las empresas instaladas en la zona cuentan con un sistema integrado de servicios de apoyo bastante desarrollado, destacando entre ellas las facilidades de acceso a Puerto Cortés y al Aeropuerto Ramón Villeda Morales en San Pedro Sula. (UNAT, 1999)

La importancia del sector maquilador en la economía hondureña se ha acrecentado significativamente durante la última década. En 2003, la actividad generó directamente 114,237 empleos, 30% del empleo total de la industria formal y contribuyó con el 15.1% de la generación de divisas del país, además la actividad es una fuente de inversión productiva y consecuentemente de mayor calificación en la mano de obra. El crecimiento sostenido de la industria maquiladora en Honduras ha sido posible en gran medida por la construcción y ampliación de los corredores industriales dentro del territorio nacional. Aunque en el pasado predominó el maquilado de textiles y de prendas de vestir, la actividad ha venido diversificándose hacia nuevas empresas orientadas a actividades no textiles. Se estima que para el 2005 esta actividad aportará alrededor de US\$ 900 millones en exportaciones, generándose más de 130,000 empleos.

Por otro lado, en los últimos años han iniciado actividades empresas con sofisticada tecnología, dedicadas a la fabricación de arneses para vehículos, de etiquetas electrónicas de identificación o "micro-

chips" (utilizados por centros de investigación y laboratorios), y de motores de arranque para aviones de tipo Boeing y Airbus.

La participación de la maquila en la producción total del país, ha pasado de representar 5.4% en el año 2001 a 6.5% en el 2003 y su contribución dentro de la industria manufacturera se incrementó de 30.5% en 2001 a 35.5% en 2003. Durante el año 2003, operaron 273 empresas en la actividad maquiladora, de las cuales 162 se dedicaron a la producción textil, 48 a otras actividades manufactureras, 46 a la comercialización de insumos y materias primas en las zonas libres y 17 se orientaron a la prestación de servicios auxiliares. (BCH, 2003)

Factores Externos

La mejoría de la actividad económica del país está ligada directamente con el comportamiento de la economía internacional, lo que ofrece una oportunidad de expansión de las exportaciones hondureñas.

No obstante, los países importadores de petróleo se han visto fuertemente afectados en los últimos años, por el significativo incremento registrado en los precios de este insumo en el mercado internacional, impacto desfavorable especialmente en los países con economías débiles, ya que sufrieron un deterioro en sus términos de intercambio, porque además del mayor precio de los combustibles, muchas materias primas importadas también han experimentando alzas en sus precios, que no fueron compensadas con aumentos equivalentes en los precios de sus exportaciones, afectando además los niveles de inflación.

Un factor macroeconómico importante de mencionar es la ayuda que está recibiendo Honduras por parte de otros países y organismos internacionales a través de instrumentos como:

- Iniciativa de los Países Pobres Altamente Endeudados, HIPC por sus siglas en inglés:

mecanismo a través del cual los países favorecidos se les condona el servicio de pago de la deuda por parte del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, con el objetivo de que estos fondos sean utilizados para pago de servicios sociales como salud y educación. El cumplimiento de los requisitos para acceder al HIPC significó para Honduras la condonación de US\$ 900 millones, una reducción de aproximadamente el 18% de su deuda actual. También a través de la iniciativa de la Cuenta del Reto del Milenio, Honduras recibirá un apoyo de US\$ 15 millones por parte de los Estados Unidos de América para apoyar el desarrollo de la pequeña y mediana producción agrícola (US\$ 75 millones) y el mejoramiento de la red vial del país (US\$ 125 millones).

- Tratado de Libre Comercio de Estados Unidos de América con los países Centroamericanos y República Dominicana: entrará en vigencia en enero del 2006 y vendrá a favorecer a la economía nacional proyectando la generación de por lo menos 15,000 nuevos empleos un ingreso adicional de US\$ 500 millones por efecto de valor agregado a través de la industria de la maquila, entre otros beneficios. Este Tratado exige el cumplimiento de la legislación ambiental vigente en cada uno de los países y se ha firmado dentro de este Tratado el "Acuerdo entre los Gobiernos de Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Estados Unidos sobre Cooperación Ambiental" con el objetivo de proteger, mejorar y conservar el ambiente y los recursos naturales a través de la cooperación entre las partes, incluyendo la ejecución de proyectos.
- Condonación de la Deuda Externa por parte del Grupo G-8: de la deuda multilateral por un monto de aproximadamente US\$ 1,500 millones.



□ □ □ □ □ □ **Estado
del Ambiente**

Capítulo

2

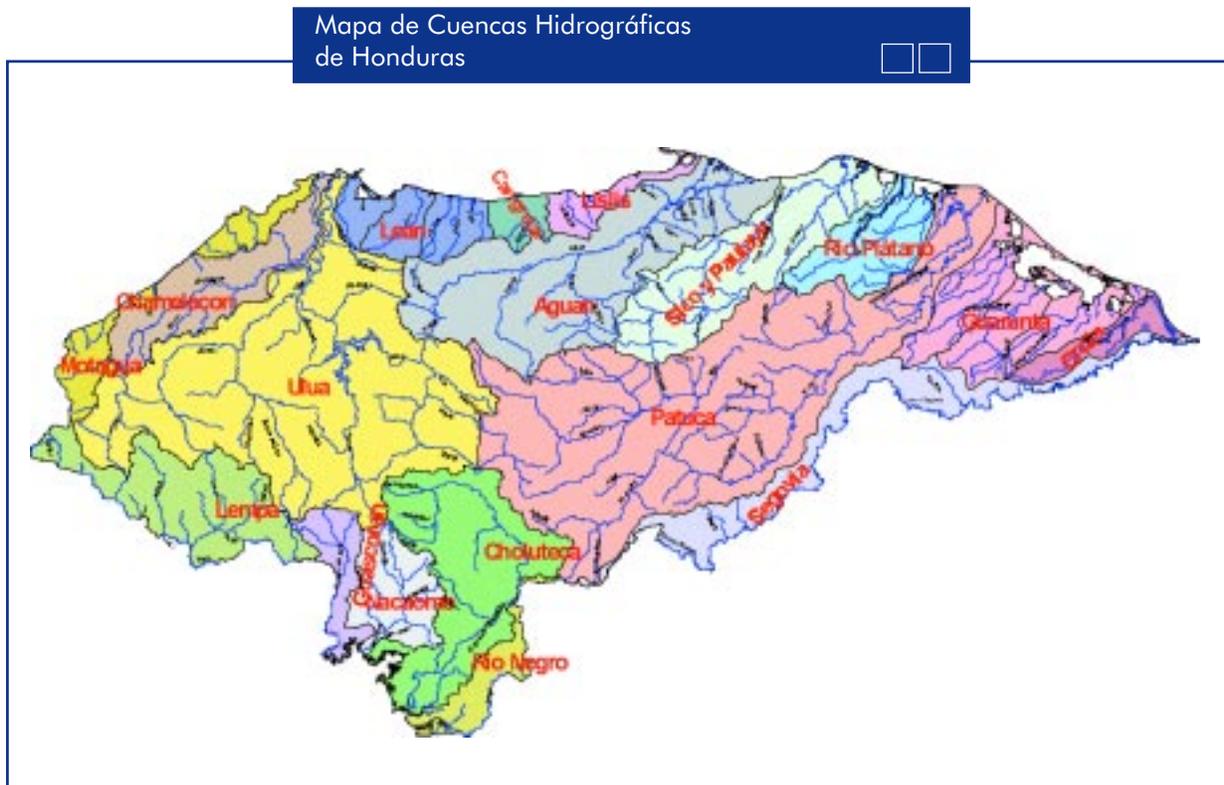
ESTADO DEL AMBIENTE

2.1 CUENCAS HIDROGRÁFICAS

En esta sección se abordan aspectos relacionados con las cuencas hidrográficas y el recurso hídrico; como ser la disponibilidad, uso y demanda actual, contaminación del recurso así como las principales presiones existentes en las cuencas hidrográficas. Finalmente se contemplan las principales respuestas en este ámbito.

Hidrológicamente el país se encuentra dividido en 19 cuencas hidrográficas, que descargan en un año normal un promedio de 92,813 millones de

metros cúbicos (m³) de agua lluvia, ofertando un caudal aproximado de 1,524 m³/segundo. (Balance Hídrico de Honduras 2003) De las 19 grandes cuencas hidrográficas se han generado divisiones en subcuencas y en microcuencas. Estas subdivisiones se han hecho con el objetivo de manejar las cuencas de una manera específica, atendiendo básicamente a sus potencialidades, a la identificación del recurso estratégico (vocación de uso) o de acuerdo a su problemática, siendo la unidad hidrológica microcuenca, de atención municipal.



Fuente: Dirección General de Recursos Hídricos, 2003

2.1.1 Disponibilidad o Potencial Hídrico

Aguas Superficiales

Honduras es el país más montañoso de América Central, lo que hace que tenga la mayor densidad de drenaje de la región, es decir que existe un mayor

numero de ríos y afluentes por área cuadrada. Ante esta situación, el manejo de los recursos naturales, usando la cuenca hidrográfica como unidad de planificación, se justifica enormemente. (Rivera, S. 2000)

El país en sus dos vertientes cuenta con una división en 19 cuencas hidrográficas (Véase Cuadro 2.1.1)

Cuadro 2.1.1.
Caracterización de las cuencas hidrográficas

| Vertiente | Cuenca | Área (km ²) | Longitud del Río (km) | Altura Máxima (msnm) | Aportación (millones m ³ /año) | Pendiente media (%) | Precipitación Media (mm/año) |
|-----------|-----------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|------------------------------|
| Atlántica | Patuca | 23,898 | 592 | 1,865 | 23,706 | 0.32 | 1,799 |
| | Ulúa | 22,817 | 358 | 1,500 | 16,959 | 0.42 | 1,477 |
| | Aguan | 10,266 | 275 | 1,300 | 7,329 | 0.40 | 1,648 |
| | Warunta y otros | 5,561 | 110 | 350 | ND | 0.32 | 3,031 |
| | Cruta | 1,909 | 120 | 100 | 7,109 | 0.08 | 2,908 |
| | Sico | 7,019 | 358 | 1,600 | 5,908 | 0.45 | 1,930 |
| | Segovia | 5,513 | ND | ND | 5,554 | ND | 2,197 |
| | Cuyamel | 93 | 20 | 850 | ND | 4.25 | 2,492 |
| | Chamelecón | 4,427 | 256 | 1,200 | 3,264 | 0.47 | 1,526 |
| | Plátano y otros | 3,444 | 115 | 700 | 3,225 | 0.61 | 2,986 |
| | Motagua | 2,166 | ND | ND | 2,072 | ND | 1,593 |
| | Lean y otros | 2,161 | 71 | 600 | ND | 0.85 | 2,577 |
| | Cangrejal | 1,255 | 38 | 2,000 | ND | 5.26 | 3,029 |
| | Lis Lis | 1,179 | 30 | 500 | ND | 1.67 | ND |
| Pacífica | Lempa | 5,717 | 60 | 1,600 | 3,872 | 2.67 | 1,804 |
| | Choluteca | 7,580 | 349 | 1,700 | 3,032 | 0.49 | 1,327 |
| | Nacaome | 5,892 | 110 | 1,600 | 2,061 | 1.45 | 1,666 |
| | Goascorán | 1,803 | 141 | 1,750 | 1,200 | 1.24 | 1,813 |
| | Negro y otros | 1,888 | 105 | 1,050 | 1,362 | 1.00 | 1,774 |

Fuente: Balance Hídrico de Honduras, 2003
 Pendiente media: Pendiente del cauce del río desde su nacimiento
 Aportación: Caudal en millones de metros cúbicos al año
 Precipitación: Cantidad de lluvia promedio en milímetros

Con respecto a otros cuerpos de aguas superficiales importantes, el país cuenta con un total de 239 cuerpos de agua continentales un lago, 39 lagunas, 24 lagunas costeras, 8 embalses, 158 lagunetas y 7 lagunas de invierno. Estos cuerpos de agua continental representan aproximadamente 1,590.18 Km² de espejo de agua entre temporales y permanentes los cuales se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.1.2.
Cuerpos de agua en Honduras

| Tipo | Espejo de agua en km ² | Cantidad |
|---------------------|-----------------------------------|----------|
| Lagos | 80.00 | 1 |
| Lagunas | 424.30 | 39 |
| Lagunas costeras | 912.72 | 24 |
| Lagunetas | 32.94 | 158 |
| Lagunas de invierno | 24.23 | 7 |
| Embalses | 114.52 | 8 |
| Esteros(*) | 1.38 | 2 |
| Total | 159.18 | 239 |

Fuente: PREPAC. Inventario de los cuerpos de agua continentales, Honduras. Mayo del 2005

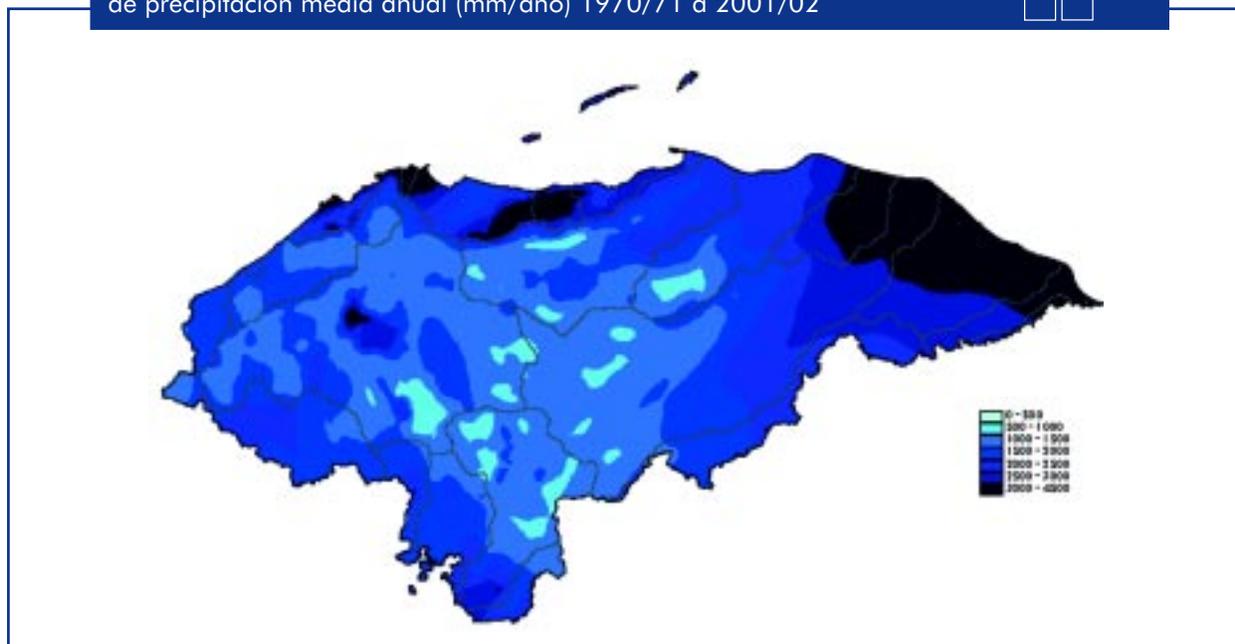
(*) Este dato no representa la cantidad de esteros que existen en el país solamente se incluyen el Estero García y Barra de Río Cuero

Comportamiento Meteorológico

Las cuencas de la vertiente del Mar Caribe aportan en promedio 1,906 mm/año y las cuencas de la vertiente del Pacífico 1,585 mm/año. La precipitación de las cuencas del Pacífico varía más en relación de su media a diferencia de las cuencas del Caribe.

En el mapa siguiente se destacan como áreas de alta pluviometría las cercanas a las costas, elevaciones orográficas y el área del Lago de Yojoa; en el interior de los valles o las zonas de sotavento de la sierras paralelas a las costas hay una reducción importante de la precipitación.

Mapa de precipitación media anual (mm/año) 1970/71 a 2001/02



Fuente: Balance Hídrico Nacional, 2003

La disponibilidad hídrica es de cerca de 13,500 m³/habitante/año, esta cifra es muy superior a la aceptada como indicativo de problemas de escasez (1,000m³/habitante/año), por lo que en términos absolutos los recursos hídricos renovables anuales que dispone Honduras son suficientes para atender sus demandas consuntivas de agua, tanto las actuales como las previstas en el largo plazo. Esta disponibilidad se da a nivel nacional así como para cada una de las cuencas hidrográficas que lo conforman analizadas de forma individual.

2.1.2 Usos, Demanda Actual y Potencial del Recurso Hídrico

Síntesis de los Usos y Demandas

De acuerdo al Balance Hídrico de Honduras, las principales variables socioeconómicas que tienen incidencia en el uso del agua en Honduras son: consumo doméstico, agricultura, industria e hidroelectricidad.

De la demanda total de agua estimada de 1,900 millones de m³/año, menos del 10% se suple con aguas subterráneas y el resto con recursos superficiales.

Cuadro 2.1.3
Uso del agua por sector

| Uso del agua | Demanda bruta (millones de m ³ /año) | Retorno (millones de m ³ /año) | Demanda consuntiva (millones de m ³ /año) |
|--------------|---|---|--|
| Doméstica | 315 | 252 | 63 |
| Industrial | 114 | 91 | 23 |
| Energía | 300 | 285 | 15 |
| Riego | 1,153 | 231 | 922 |
| Total | 1,882 | 859 | 1,023 |

Fuente: Balance Hídrico de Honduras, 2003

Además, se estima que solo el 2% del caudal anual producido por los ríos esta siendo utilizado para fines de consumo domestico, agrícola e hidroeléctrico, el resto es liberado hacia el mar sin darle ningún uso; a pesar de que las tierras con potencial de riego ascendían a 700,000 has solamente el 10% está bajo riego (Rivera, 2000).

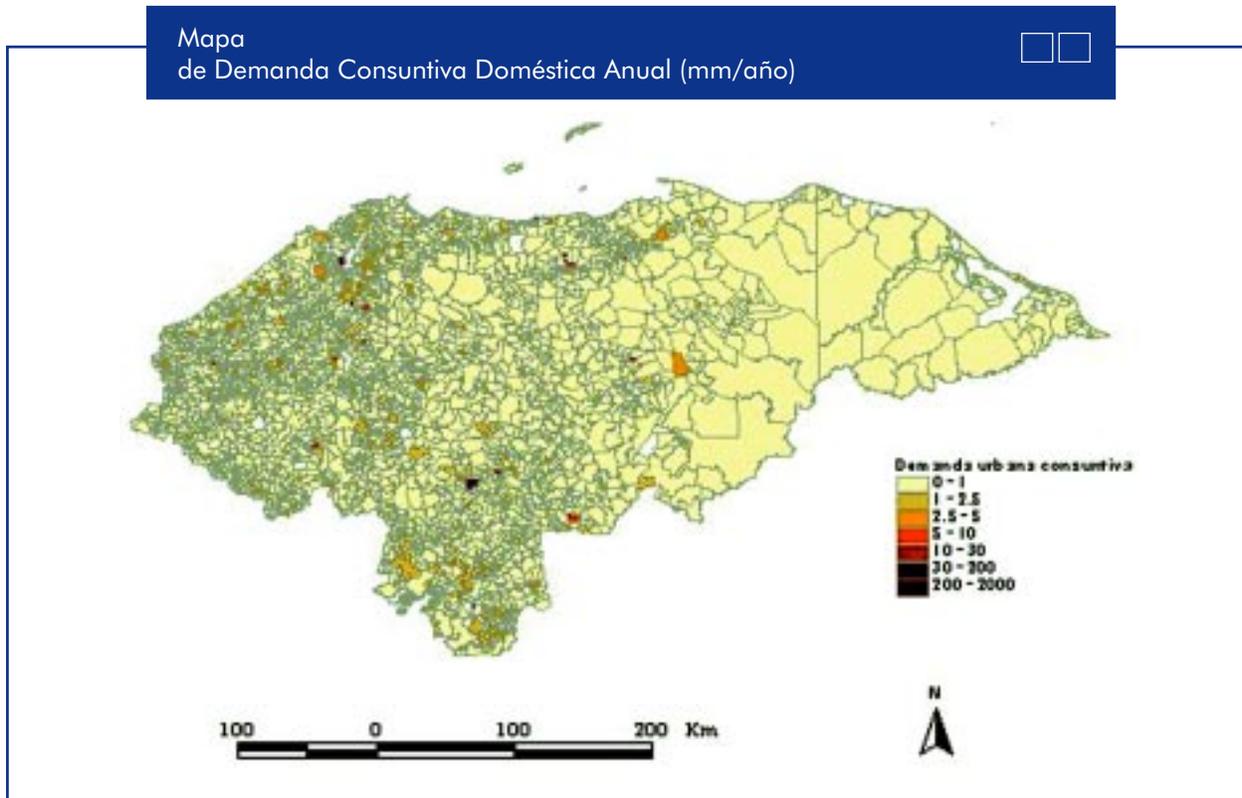
Consumo Doméstico

Esta demanda comprende el abastecimiento a las poblaciones urbanas y rurales, incluyendo el de las industrias conectadas a la red de abastecimiento urbano y los posibles consumos de agua derivados de las actividades turísticas, estacionales que se generen en la propia población.

En Honduras el abastecimiento de agua potable es competencia de varias instituciones como ser: el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Alcaldías Municipales, Juntas de Agua y Sistemas de Aguas y Saneamiento.

De la población que tiene acceso a agua por medio de acueductos; el 24% lo obtienen de pozos, lo cual evidencia por un lado, una carencia de infraestructura que no permite la atención de la demanda total y una distribución irregular de la precipitación. (DIAT/SANAA 2003)

La demanda bruta doméstica resultante es de 315 millones de m³/año lo que representa el 16.5% de la demanda total de agua.



Fuente: Balance Hídrico, 2003

Actualmente el Sector Agua Potable y Saneamiento está en proceso de modernización; diferentes fuentes han indicado datos y valores similares con respecto a la infraestructura instalada, los que indican altos porcentajes de cobertura en infraestructura urbana y rural en sistemas de agua

potable y saneamiento, mismos que se presentan en los Cuadros 2.1.4. y 2.1.5, reflejando la información presentada por Honduras a la OPS-OMS para la Evaluación Regional de Agua Potable y Saneamiento del año 2000.

Cuadro 2.1.4.
Población con infraestructura de agua, año 1999.



| Área | Población año 1999 | Población con Conexión Domiciliaria | % | Población abastecida Por otros medios | % | Población total con servicio | % |
|--------|--------------------|-------------------------------------|----|---------------------------------------|----|------------------------------|----|
| Rural | 3,113,304 | 1,377,326 | 44 | 801,987 | 26 | 2,179,313 | 70 |
| Urbana | 2,895,776 | 2,160,538 | 75 | 445,660 | 15 | 2,606,198 | 90 |
| Total | 6,009,080 | 3,537,864 | 59 | 1,247,647 | 35 | 4,785,511 | 80 |

Fuente: OPS/OMS, 2000

Cuadro 2.1.5.
Población con infraestructura de saneamiento, año 1999.



| Área | Población año 1999 | Población con Conexión Domiciliaria | % | Población con Letrinas | % | Población total con servicio | % |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|------------------------|----|------------------------------|----|
| Rural | 3,113,304 | - | 0 | 1,541,085 | 49 | 1,541,085 | 49 |
| Urbana | 2,895,776 | 1,538,440 | 53 | 1,006,947 | 35 | 2,545,387 | 88 |
| Total | 6,009,080 | 1,538,440 | 25.6 | 2,550,032 | 42 | 4,086,472 | 68 |

Fuente: OPS/OMS, 2000.

Es importante mencionar al respecto que de la información de cobertura de agua potable disponible en el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), la Fundación para el Desarrollo Municipal (FUNDEMUN) y otras fuentes, se encontró que:

1. En las ciudades Metropolitanas el promedio de cobertura es del 89.4%
2. En las ciudades entre 100-10 mil habitantes la cobertura promedio es del 82.6%
3. En las ciudades entre 10-2 mil habitantes es del 76.3%

El principal ente gubernamental a cargo de administrar el sistema de abastecimiento de agua potable es el SANAA, de las 298 cabeceras municipales, esta institución opera el acueducto y alcantarillado de la ciudad capital y los acueductos de 33 ciudades intermedias y pequeñas, estos se subdividen en 24 municipios urbanos, 3 municipios rurales y 6 poblaciones, con una población total que asciende a 1,355,714 personas, lo que representa

el 20.7 % de la población nacional y el 43.4 % de la población urbana (OPS/OMS, 2003).

Las municipalidades tienen por tanto, la responsabilidad del aprovisionamiento de agua en 271 ciudades municipales (107 urbanas y 164 rurales) y de los sistemas de saneamiento en 297 ciudades municipales, de las cuales no todas tienen alcantarillados sanitarios, 82 sistemas urbanos son manejados por los municipios, muchos de los cuales reciben asistencia técnica para mejorar sus capacidades de gestión de organizaciones como la Fundación para el Desarrollo Municipal, la Asociación de Municipios de Honduras y entes de cooperación externa. Los municipios también manejan los sistemas de saneamiento en todos aquellos centros poblados donde el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados presta el servicio de agua potable (OPS/OMS, 2003).

Los operadores privados, o de carácter mixto comprenden un sistema concesionado a través de la empresa Aguas de San Pedro en San Pedro Sula, que representa el 15.5% de la población urbana, dos contratos de arrendamiento Aguas de Puerto

Cortés, y Aguas de Choluteca, que representan el 4.1% de la población urbana y 104 municipalidades urbanas que gestionan en forma directa o a través de una unidad municipal desconcentrada, como es el Departamento Municipal de Agua y Saneamiento en el municipio de Catacamas, Olancho y las Juntas Administradoras de agua y saneamiento con la responsabilidad de operar sistemas rurales y periurbanos (PNUD/PGU 2000; Secretaría de Salud 2003).

Se destaca que los datos ponen en evidencia el esfuerzo que ha realizado el país, en aumentar la infraestructura tanto urbana como rural, lo que lo ha llevado a altos niveles de cobertura de infraestructura. Debe aclararse por último, que el término "cobertura de infraestructura" no viene asociado a la "calidad del servicio", en cuanto a las condiciones de continuidad, potabilización, depuración de desagües y eficiencia en la cloración.

La calidad de los sistemas de agua potable y saneamiento en el país se caracteriza por los siguientes elementos comunes:

- **Intermitencia del abastecimiento de agua:** la principal característica de los servicios de abastecimiento de agua domiciliaria en el país es que estos son básicamente intermitentes. Se estima que esta intermitencia existe hoy en más del 90% de los sistemas, sea a nivel urbano que rural.
- **Cloración:** otra característica es la baja eficiencia en la cloración. Se estima del orden del 44% la eficiencia en cloración en todo el país, debiéndose instalar más equipos, mejorar la operación, facilitar la disponibilidad del cloro y realizar campañas de sensibilización sobre la necesidad de clorar.
- **Fuentes de captación:** las principales fuentes de agua potable son las fuentes superficiales que se puede estimar que representan aproximadamente el 88.30% del total de las captaciones, que son en la mayoría de los casos por gravedad. Se evidencia un aumento de la escasez de fuentes y un aumento de la contaminación de las fuentes actuales y potenciales. Esto conlleva a la conveniencia de aumentar la explotación de las aguas subterráneas.
- **Potabilización:** El país dispone de importantes y modernas plantas potabilizadoras de filtración rápida para aguas superficiales en varias áreas urbanas. Sin embargo, es necesario cubrir el déficit que originen nuevas fuentes y el crecimiento de la población. En el ámbito rural no se dispone de plantas de potabilización.

- **Depuración de aguas servidas:** El país dispone de un bajo porcentaje de plantas de tratamiento de aguas servidas, constituidas básicamente por lagunas de estabilización y pozos Imhoff. Estas instalaciones no cubren totalmente las necesidades de descarga de las localidades en las cuales están instaladas y su eficiencia es variable. (OPS/OMS, 2003).

Uso Agrícola

La agricultura es uno de los principales soportes de la economía hondureña representando el 25-30% del Producto Interno Bruto y más del 70% de lo exportado por el país siendo el banano y el café los productos más importantes. Para el año 2003 el área cultivada era de 800,000 a 1,000,000 de has. (SAG, 2001)

El uso agrario supone la principal demanda sectorial de agua en Honduras estimando la demanda en 1,153 millones de m³/año equivalente al 61% de la demanda total de agua. Además de su elevada cuantía, este uso se caracteriza por su estacionalidad y por el hecho de que las cantidades de agua extraídas retornan al sistema en una proporción mucho menor que el resto de los usos.

Para el año 2003, la superficie bajo riego en Honduras se encontraba en el orden de 75,000 ha. (Véase Cuadro 2.1.6) en las cuencas de Ulúa y Chamelecón se concentra más del 70% del regadío. Las dotaciones de dichas zonas regables son muy variables oscilando entre 2,000 y 14,000 m³/ha/año con una alta estacionalidad.

Cuadro 2.1.6
Superficie bajo riego con sistemas públicos y privados

| Región | Área Regada (ha) | % |
|-------------------|------------------|--------|
| Sur | 8,040 | 10.89 |
| Centro Occidental | 9,642 | 13.05 |
| Norte | 35,741 | 48.39 |
| Litoral Atlántico | 1,499 | 2.03 |
| Centro Oriental | 1,543 | 2.09 |
| Sur Oriental | 992 | 1.34 |
| Occidental | 1,657 | 2.24 |
| Nor Occidental | 5,874 | 7.95 |
| Sur Occidental | 573 | 0.78 |
| Nor Oriental | 5,693 | 7.71 |
| Central | 2,599 | 3.52 |
| Total | 73,853 | 100.00 |

Fuente: Balance Hídrico, 2003

La realidad rural de Honduras presenta dos grandes ámbitos:

- El contexto de los valles, muy ligado con el espacio urbano y la agroexportación, en el que se observa una gran vulnerabilidad ambiental frente al agua por inundaciones y de los suelos por el exceso de uso de agroquímicos, así como una alta vulnerabilidad social por las migraciones del mundo rural.
- Por otra parte, está la realidad rural de las laderas, con una mayor concentración de pobreza y un manejo de los recursos productivos basado en la autosubsistencia, lo cual incide directamente en la vulnerabilidad de los valles y los espacios urbanos. (SAG, 2001)

Para construir instrumentos del desarrollo rural como espacios de negociación, participación y ordenamiento se requiere definir áreas de acción en los siguientes escenarios:

- Biodiversidad y bosques
- Producción
- Gestión ambiental

Como eje de estas áreas encontramos el agua, el único recurso que hará coincidir los intereses de todos los actores, ya que su administración interesa y afecta a todos y, por tanto, es el principal instrumento para negociar.

Todas estas áreas de acción se interrelacionan, por lo que la visión de integralidad tendrá que estar presente en todo el proceso. Así, los aspectos de la distribución de los recursos tienen que estar inmersos en la producción y estos con la gestión ambiental. Para el caso, el manejo de las cuencas, deberá partir de la descentralización para generar un proceso que

lleve a una nueva ruralidad. De esta forma, el proceso de negociación debe ser integral, especialmente cuando se trata de negociar políticas. (SAG, 2001)

Visto el panorama desde la perspectiva de cuencas, subcuencas y microcuencas como unidades de planificación, se ha visualizado que poseen zonas con cierta característica que al desarrollar su potencial de regadío, podrían tener problemas de escasez de recursos en un futuro; por tanto, implicaría que la gestión de los recursos hídricos de esos territorios en particular debería de realizarse de forma conjunta entre las áreas de drenaje deficitarias y otras cercanas que tuvieran superávit. En muchos casos, esta situación podría darse en el mediano y largo plazo. (SAG, 2001)

Uso Industrial

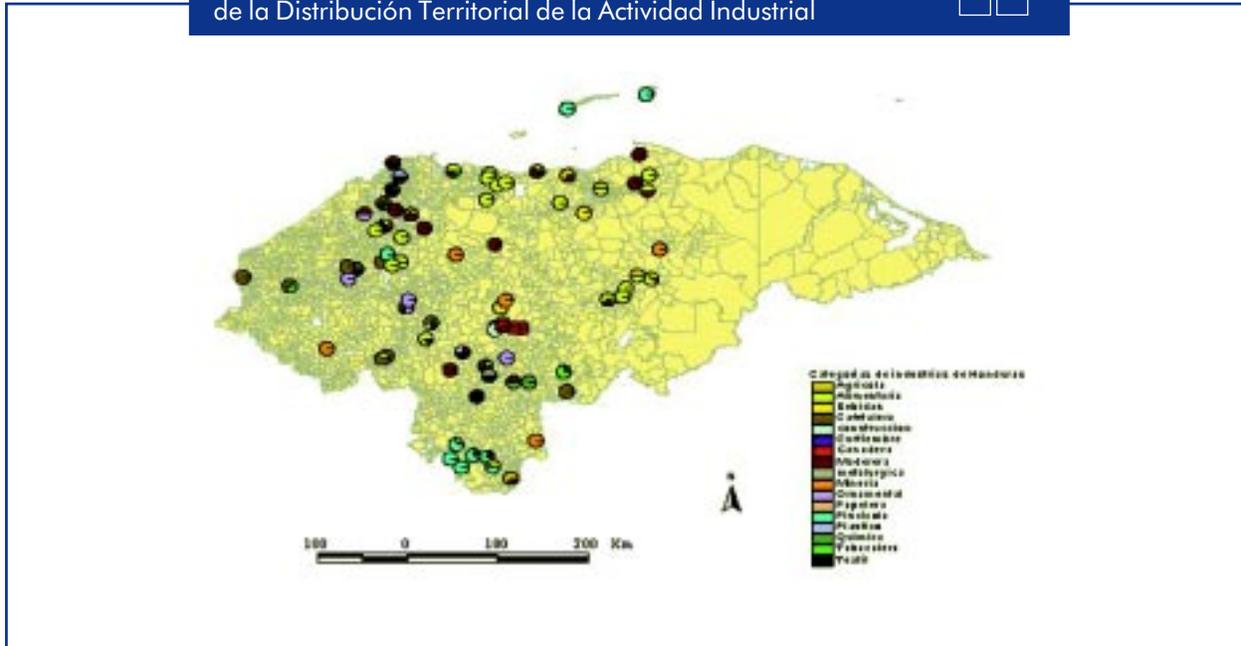
La demanda de agua en el sector industrial supone una situación especial de concentración de demandas de agua cuyo suministro es de gran importancia para el mantenimiento de la actividad productiva. Las principales áreas industriales están cerca de Tegucigalpa, de San Pedro Sula y de la zona franca de Puerto Cortés.

Desde mediados de la década de 1950 la industria hondureña se ha desarrollado de manera significativa, según algunos censos industriales existen unas 750 instalaciones industriales de cierta importancia, las cuales emplean unos 70,000 trabajadores, que requieren de aportes de agua con suficiente garantía de suministro. La demanda global industrial de agua es del orden de 114 millones de m³/año, equivalente a 6% de la demanda nacional de agua.

Caida de agua,
Sierra de Agalta, Olancho



Mapa de la Distribución Territorial de la Actividad Industrial



Fuente: Balance Hídrico de Honduras 2003

Uso Energético

Dentro de los usos energéticos se considera únicamente aquellos referentes a la generación de las centrales eléctricas térmicas, las cuales utilizan alrededor de 300 millones de m³/año equivalente a 15 % de la demanda total de agua.

Honduras por su orografía montañosa posee un alto potencial para generar energía de fuentes hidroeléctricas. No obstante, existe una subutilización de la fuerza hidráulica como fuente de energía, en el año 2001, la producción anual de energía eléctrica fue de 4,183,600 Mwh de los cuales solo el 45% fue generado a través de centrales hidroeléctricas, 7% fue importada de países vecinos y un 47% fue generado a través de centrales térmicas.

2.1.3 Contaminación del recurso hídrico

La problemática de la contaminación del agua superficial y subterránea en Honduras, es aún un campo poco explorado y con serias limitaciones en materia de investigación. Existen escasos programas de vigilancia y control orientados a este aspecto, por lo que la información no es consistente y sistemática, encontrándose dispersa y pobremente divulgada.

Entre las principales presiones que afectan el recurso agua en Honduras, además del uso a la misma, destacan la gestión inadecuada de los

residuos sólidos y líquidos generados tanto por el sector domiciliario como industrial, comercial y de servicios. Los drenajes y escurrimientos superficiales derivados de la actividad agropecuaria, así como aquellos derivados de la actividad minera juegan un rol importante en la calidad del recurso.

Información existente evidencia una problemática de contaminación de carácter orgánico (aguas domiciliarias, excretas, etc.) (Balsiger 1994). En relación a la contaminación de carácter químico (residuos de plaguicidas, metales pesados, hidrocarburos y otros) es la falta de programas nacionales orientados a establecer líneas de base que permitan conocer la situación de los cuerpos de agua. No obstante, se han efectuado de manera puntual diferentes trabajos por parte de los sectores involucrados, los cuales de manera resumida son presentados a continuación.

Aguas superficiales

El panorama general de los cuerpos de agua superficial en Honduras sobre todo urbanos refleja una contaminación fundamentalmente por descargas de aguas residuales domésticas e industriales y por aportes no controlados de residuos sólidos. Estos cursos presentan en algunos tramos bajo contenido de oxígeno disuelto, así como presencia de abundantes residuos sólidos en sus márgenes, un

grave problema de origen socioeconómico. Esto genera en consecuencia malos olores derivados de los procesos de fermentación anaeróbica, evidenciando la degradación de las condiciones del cuerpo de agua.

Un ejemplo típico para Honduras y quizás el cuerpo de agua dulce más estudiado además del Lago de Yojoa, es el Río Choluteca, particularmente en el tramo urbano del área metropolitana, del cual se presenta el perfil general del monitoreo desarrollado a partir del año 2001 por el SANAA. Este cuerpo de agua es objeto de monitoreos sistemáticos en ocho estaciones durante época seca y lluviosa. Los resultados de este trabajo, muestran que por lo general, los parámetros como DBO, DQO, color, sólidos disueltos, aceites y grasas reflejan un alto grado de contaminación.

Se espera que esta situación se revierta con la operativización de obras de saneamiento urbano que tiendan a remover los vertimientos directos y la eliminación de descargas no controladas de residuos sólidos. Otros cuerpos de agua objeto de algún tipo de evaluación tanto en el orden químico como microbiológico aun sin ser esta de carácter sistemático son Río Chamelecón y Río Blanco, en San Pedro Sula.

Vertido de aguas residuales en cuerpo de agua



Un sistema de agua dulce muy importante para el país desde el punto de vista ambiental y económico lo representa el Lago de Yojoa. Este ha sido objeto de varios estudios e investigaciones desde el enfoque de contaminación química por metales pesados derivada de las actividades mineras de la zona, así como la problemática relacionada con agroquímicos empleados en actividades agrícolas aledañas. Otro aspecto importante, es la contaminación orgánica derivada de la actividad comercial en los márgenes

del Lago. (Gachter D., Mérida J. et al. 2001; Sandoval 2003; De Vevey 1989).

El lago se ve afectado por una serie de presiones que han contribuido a la degradación de este preciado recurso, por lo que es apremiante el accionar medidas por parte de los sectores competentes que contemplen un abordaje integral de la problemática identificada en el Lago, a fin de lograr la recuperación y desarrollo sustentable de este valioso recurso.

Uno de los principales impactos en el ecosistema acuático derivado de actividades antropogénicas es el cambio de diversidad biológica, por lo que una evidencia de la degradación de un cuerpo de agua, lo representa los eventos de mortandad de peces. En los últimos años la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) a través del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) ha venido abordando esta problemática en Honduras, con la finalidad de establecer la dinámica y tendencia de estos eventos. Una revisión general de los eventos documentados (1969 -2003), muestra que la cuenca donde mayor número de eventos se han registrado es la del Río Ulúa con nueve (9) casos. Es importante señalar, que en el 40% de los casos se desconoce el factor que produjo la mortandad, el 33% se debió a una deficiencia de oxígeno de los cuales tres (3) casos fueron por causas naturales y cuatro (4) de origen antropogénico (descargas); el restante obedeció a la presencia de una sustancia tóxica.

El abordaje para determinar los factores y los orígenes de las mortandades de peces, así como aspectos involucrados en estos eventos se torna en algunos aspectos un problema de sensibilidad ambiental, lo que dificulta realizar un proceso sistemático en las investigaciones, esto plantea la necesidad de enfocar el problema desde un plano multidisciplinario e integral a fin de adoptar estrategias de prevención y control (Mérida 2004).

Aguas subterráneas

Existe poca información sobre contaminación de los recursos hídricos subterráneos, la mayoría de los trabajos encontrados refieren evaluaciones de parámetros físico-químicos y metales pesados (plomo y cadmio especialmente). Entre los trabajos consultados se encuentra la evaluación realizada en fuentes de aguas subterráneas usadas para consumo en varias comunidades de los departamentos de Valle y Choluteca, la misma demuestra que los niveles de estos metales permanecen en concentraciones bajo

la norma nacional para la calidad del agua potable por lo que al momento del estudio no representan un riesgo para la salud de la población (Díaz and Tzoc 2004).

Asimismo, aguas de pozo monitoreadas, provenientes de la aldea Las Casitas, en el Municipio del Distrito Central, departamento de Francisco Morazán, reportan niveles de 3.75 mg/L de fluor, valor que se encuentra sobre la norma nacional. Por otra parte, estudios más extensos realizados hace algunos años en la zona del Valle de Sula presentaban datos en los que 48% de los pozos profundos analizados, presentaron niveles de flúor por sobre la norma representando un total de 20 de 39 comunidades con problemas de flúor en el agua de consumo (Membreño 2004).

Un estudio de calidad del agua subterránea a nivel nacional realizado por la DIAT del SANAA, identifica problemas en diferentes parámetros físico químicos como ser la dureza del agua, problemas de sabor en aguas de pozos en Tegucigalpa, mala calidad en agua de suministro en el Valle de Comayagua, donde destacan: problemas de dureza, residuos de agroquímicos, metales pesados, salinidad y sulfatos (SANAA, 2003). Estos datos aunque aislados, nos proporcionan un alerta en relación a la situación de la calidad química y física de las aguas subterráneas en el país.

Monitoreo

La caracterización de efluentes industriales en el marco de un programa de monitoreo y vigilancia, es una herramienta útil que permite definir con criterio técnico las mejores opciones de tratamiento a fin de mitigar el impacto sobre los cuerpos receptores y el ambiente en general.

Pocos trabajos han sido desarrollados en esta línea, los pocos estudios de caracterización han sido generados a nivel de investigación, por iniciativas del Gobierno a través de los entes reguladores. Se citan para el caso los trabajos de caracterización físico química de 9 efluentes industriales en la ciudad de Tegucigalpa, desarrollado por Zúñiga D. y Valdez R. (1997), y el estudio de caracterización físico química y ecotoxicológica de fluentes industriales en el Distrito Central llevado a cabo por Mérida et al. (2001). Ambos estudios son coincidentes en relación a que los cuerpos hídricos son los receptores mayoritarios de los vertidos industriales sin tratamiento alguno.

Es importante señalar que en los últimos años el sector industrial, así como las diversas municipalidades a través de las UMAs están cada vez más conscientes de la necesidad de evaluar la calidad de estos vertidos a fin de conocer sus impactos, optimizar los procesos productivos y ajustarse a una normativa derivada de exigencias nacionales y externas cada vez más restrictivas.

En los últimos años han surgido programas tanto nacionales como regionales patrocinados por diferentes entes y organizaciones, en zonas consideradas como más vulnerables: Golfo de Fonseca, Golfo de Honduras, zona de arrecifes coralinos y otros, generalmente tendientes a evaluar la calidad físico-química y microbiológica del cuerpo de agua, así como evaluar otros parámetros químicos de relevancia para la salud y el ambiente.

En este sentido varios estudios ambientales (Cox y King, 1998; Matta et al. 2002; Barraza y Carballeira Ocaña, 1998) han cuantificado los contaminantes residuos de plaguicidas (del tipo organoclorado y organofosforado principalmente) en distintos habitats de la zona del golfo de Fonseca, sin embargo no se han relacionado con las fuentes de contaminación, lo que es primordial a fin de planificar actividades de prevención y mitigación (Proarca/SIGMA 2003).

Adicionalmente, otros organismos internacionales como la National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA, han efectuado monitoreos en los que se evidencia la contaminación por residuos químicos, hidrocarburos policíclicos aromáticos y residuos de organoclorados así como metales pesados (plomo, cadmio y mercurio) en diversas matrices ambientales que incluyen: sedimentos, aguas de estero y organismos.

Es evidente la poca información generada en estudios sobre niveles de exposición y efectos en los ecosistemas derivados del uso de plaguicidas, metales pesados y otros químicos en el país, así como la contaminación biológica. Los resultados son más tendientes a representar evaluaciones puntuales que monitoreos sistemáticos a largo plazo que puedan ser comparables.

2.1.4 Presión sobre las cuencas hidrográficas

La mayoría de las presiones de las cuencas y del recurso hídrico están relacionadas con el

aprovechamiento insostenible del hombre, quien para satisfacer sus necesidades de producción ha deteriorado y contaminado las fuentes de agua, la falta de estudio y análisis de la dotación de recursos y de las características naturales específicas, llevó al país a cometer un grave error histórico; fomentar la creencia de ser un país de vocación agropecuaria y basado en esa falsa premisa, la infraestructura y servicios de apoyo que se crearon y se establecieron, durante varias décadas, fueron diseñadas para un país de vocación natural agropecuaria, igual actitud prevaleció en la conformación del marco jurídico e institucional.

Algunos de los problemas más comunes son:

- **Prácticas inadecuadas de producción y Ampliación de frontera agrícola**, en muchas ocasiones debido a falta de disponibilidad de tierras agrícolas para el campesino pobre ha provocado disminución de la cobertura forestal, vegetal y pérdida de biodiversidad, por el cultivo en tierras de vocación forestal. El incremento de la agricultura migratoria ocasionando presión sobre la tierra, degradación del suelo y hábitats destruidos, tienen como resultado el aumento de las cuencas degradadas y deforestadas, este problema ocurre en parte por el desinterés para dar seguimiento a prácticas exitosas de agricultura sostenible en laderas y la ausencia de una institución que realice este seguimiento, lo que provoca una disminución en las recargas hídricas.
- **Inseguridad de tenencia de la tierra**, provocando con ello un uso inapropiado del suelo así como la poca inversión para mejorar el rendimiento del recurso. La persistencia de la creencia de que Honduras es un país de vocación agropecuaria y la continua canalización de recursos y esfuerzos para cambiar el uso de los suelos y expansión de la frontera agrícola. Establecimiento de industrias dedicadas a actividades no sostenibles realizadas sin observar normas y criterios de sostenibilidad, protección y conservación. Otro factor determinante en la degradación del recurso y del ambiente, es la ausencia o escasa participación del habitante rural y comunidades que viven en o alrededor del bosque en el aprovechamiento integral y en la distribución de los beneficios directos del bosque.

- **Presión sobre la administración del agua**, provocada por mayor demanda de servicios básicos para la población, incremento de demanda del recurso hídrico, reducción y pérdida de caudales, marco jurídico obsoleto, sobre-explotación de acuíferos y otras fuentes de agua.
- **Proceso inadecuado de explotación forestal**, esto ha incrementado la vulnerabilidad de la cuenca y aumentado la erosión y asolvamiento en las mismas, existe una extensa red de ríos secundarios, riachuelos y quebradas que drenan sus aguas a los valles y ríos principales, por consiguiente la cobertura forestal tiene una función fundamental en la regulación del ciclo hídrico y régimen hidrológico, en cuanto a caudal y calidad de las fuentes de agua se refiere.

2.1.5 Respuestas

En Honduras la implementación de planes de manejo e intervención en las cuencas hidrográficas se ha dificultado debido a:

- Visión de corto plazo y al diseño de proyectos en forma incompleta
- Falta de continuidad de los proyectos
- Inseguridad e indefinición en la tenencia de la tierra
- Presupuestos y personal institucional insuficiente (ONGs, gobierno)
- Falta de participación comunitaria en la toma de decisiones

Toda esta visión se ve reforzada por la debilidad institucional y por la poca capacidad para la aplicación de la normativa y las leyes. La descentralización de la gestión ambiental ha caminado a paso lento y las municipalidades aun no presentan capacidades para asumir la responsabilidad del control y la gestión ambiental por falta de recursos humanos y financieros.

Aunque se cuenta con un amplio marco legal, este es inconsistente y disperso y provoca situaciones de dispersión institucional o de traslape de competencias; falta reglamentación, hay vacíos normativos y algunos marcos regulatorios son muy sectoriales, toda la legislación se ve sometida a frecuentes reformulaciones. Están pendientes de aprobación por parte del Poder Legislativo leyes tan importantes como la Ley Forestal y la Ley de Aguas.

La Ley de Ordenamiento Territorial y la Ley Marco de Agua Potable y Saneamiento ya han sido aprobadas.

Si hablamos de agua es necesario relacionarlo con el concepto de manejo de cuencas hidrográficas, ya que todas las actividades necesarias para el desarrollo socioeconómico y el aprovechamiento de los recursos naturales, se realiza en esta área geográfica; por lo que las acciones deben llevarse a cabo tomando en cuenta, el mantenimiento de la cantidad y calidad del agua dentro de los límites

permisibles para el aprovechamiento humano, independientemente donde se realicen las actividades.

A nivel nacional se han declarado microcuencas como "Áreas de Vocación Forestal" con el fin de proteger las fuentes de agua de las comunidades, en las microcuencas municipales. A continuación se presenta un cuadro que detalla las microcuencas declaradas por regiones forestales:

Cuadro 2.1.7
Acuerdos de Declaratoria de Microcuencas, como áreas de vocación forestal protegida emitidos 1988-2004

| Región Forestal | No. Declaratorias | Área (hectáreas) | Comunidades Abastecidas | Municipios |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|------------|
| Mosquitia | 3 | 1,947.00 | 12 | 2 |
| R.f. del Pacífico | 22 | 10,940.21 | 88 | 10 |
| Paraiso | 19 | 17,255.70 | 76 | 9 |
| Nor-occidente | 39 | 17,575.69 | 156 | 19 |
| Yoro | 15 | 22,330.12 | 60 | 8 |
| Occidente | 33 | 41,312.22 | 132 | 22 |
| Francisco Morazán | 9 | 59,352.35 | 36 | 5 |
| Atlántida | 98 | 64,263.78 | 392 | 18 |
| Comayagua | 33 | 76,508.20 | 132 | 19 |
| Olancho | 110 | 79,924.29 | 440 | 22 |
| TOTAL | 381 | 391,409.56 | 1524 | 134 |

Fuente: AFE-COHDEFOR, 2005

A continuación se mencionan las iniciativas más importantes para atender esta problemática.

Política Ambiental de Honduras

La Política Ambiental de Honduras cuenta entre sus acciones; promover el establecimiento de una Política de Recursos Hídricos y Cuencas Hidrográficas atendiendo las características naturales y usos actuales, para optimizar la gestión integrada de los recursos hídricos y controlar la calidad de aguas superficiales y subterráneas, asegurando de esta forma el uso sustentable que permitirá maximizar los beneficios económicos y sociales.

Estrategia Institucional de Manejo Integrado de Cuencas

La Dirección General de Recursos Hídricos en el marco de lineamientos de política institucional del

Despacho de la SERNA a través del Departamento de Cuencas, realiza un proceso de socialización de la Estrategia de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas, para satisfacer una necesidad sentida en el ámbito de manejo de recursos naturales.

El objetivo es socializar y sensibilizar el concepto de enfoque de cuencas al interior de las direcciones de SERNA e identificar aquellas acciones que, ejecutadas por la SERNA, tienen o podrían tener un impacto positivo en la aplicación de este enfoque.

Es importante tener presente que el enfoque de cuencas consiste en tener conciencia del impacto que una determinada actividad tiene en la cantidad y calidad de agua y poner en práctica las medidas necesarias para mitigar al máximo ese impacto.

Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento, CONASA

Mediante la formulación del Decreto Legislativo 118-2003, se crea el Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento que tendrá las atribuciones siguientes:

- 1) Formular y aprobar las políticas del Sector de Agua Potable y Saneamiento;
- 2) Desarrollar estrategias y planes nacionales de agua potable y saneamiento;
- 3) Definir los objetivos y metas sectoriales relacionados con los servicios de agua potable y saneamiento;
- 4) Elaborar el programa de inversiones para el sector a nivel urbano y rural, y coordinar con los organismos competentes, en especial las municipalidades, los mecanismos y actividades financieras relacionados con los proyectos de agua potable y saneamiento;
- 5) Servir como órgano de coordinación y concertación de las actividades de las distintas instituciones públicas o privadas relacionadas con tecnología, capacitación, mejoramiento del servicio y la conservación de las fuentes de agua, así como canalizar sus aportaciones económicas.
- 6) Promover espacios de diálogo con la participación de los sectores de la sociedad;
- 7) Desarrollar la metodología para establecer la valorización económica del agua; y,
- 8) Las demás que establezca la Ley.

Red Nacional de Cuencas Hidrográficas, RENACH

La base legal de la Red Nacional de Cuencas Hidrográficas es el artículo 100 de la Ley General del Ambiente, la RENACH es la instancia o foro de coordinación que funciona a escala nacional, apoyada por organizaciones o instituciones de cobertura regional y local; públicas y privadas, para gestionar y coordinar a través de sus miembros políticas, estrategias y ejecuta acciones e intercambio de información con relación al manejo integrado de los recursos naturales y su ambiente en las cuencas hidrográficas.

Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento

Es una Institución desconcentrada adscrita a la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, con independencia funcional, técnico y administrativa, la cual tendrá las funciones de regulación y control de la prestación de los servicios de agua potable y

saneamiento en el territorio nacional, que establecerá los mecanismos de control sobre las condiciones de prestación de los servicios, los cuales serán de carácter general y aplicación local, podrá contar con asistencia de instancias regionales, municipales y auditorías ciudadanas. (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento)

La Mesa Sectorial del Agua

Como espacio de concertación oficial de gobierno, se constituye la mesa sectorial del agua, donde se agrupa: Gobierno, cooperantes, SANAA, como Secretaria Técnica y seis ejes transversales: Ambiente y Riesgo, Macroeconomía, Género, Transparencia, Derechos Humanos y Sociedad Civil. Al ser el Gerente del SANAA el Secretario Ejecutivo del Consejo, sus acciones obedecen a la política del directorio de CONASA.

Red de Agua y Saneamiento de Honduras, RAS-HON

Es una instancia de diálogo, consulta e intercambio del Sector Agua Potable y Saneamiento, de carácter consultivo. Tiene como objetivo fundamental, fomentar una participación ciudadana para apoyar el proceso de gestión, formulación, dirección y ejecución de políticas nacionales de agua potable y saneamiento y de integrar estos procesos con esfuerzos asociados con políticas de manejo sostenible del recurso hídrico, la reducción de la pobreza y la generación del bienestar de los hondureños.

Plataforma del Agua en Honduras, PAH

La Plataforma del Agua de Honduras es una iniciativa impulsada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, su misión es incidir en políticas, fortalecer institucionalmente al Gobierno y a organizaciones de la Sociedad Civil que trabajan con la Temática Hídrica, así como generar conocimiento sobre dicha temática, todo con el propósito de implementar la Gestión Integrada del Recurso Hídrico en Honduras.

La Plataforma del Agua de Honduras (PAH) fue establecida en diciembre 2003 como una instancia conformada por miembros de la Sociedad Civil, la Comunidad Internacional y el Gobierno Central.

El propósito fundamental de la PAH es promover la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) en Honduras; dicha Gestión Integral entendida como "un proceso que promueve el manejo y desarrollo

coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad y sostenibilidad de los ecosistemas vitales.”

A continuación se describen los principales programas y proyectos que se encuentran en ejecución:

Programa Manejo de los Recursos Naturales en Cuencas Priorizadas MARENA

En el 2002 inicia con periodo de 8 años, este programa coejecutado por la SERNA, SAG, COPECO y SANAA, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en cual se conceptualiza como un conjunto integrado e integrador de actividades de manejo ambiental y recursos naturales, coherentes y consistentes con las prioridades, condiciones y potencialidades de las zonas de impacto del programa que incluye dos componentes (a) gestión estratégica y desarrollo de capacidades y (b) inversiones en cuencas priorizadas.

La ejecución de los componentes y su integración con otros proyectos ubicados en la zona de influencia del programa, contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, expandirá las posibilidades de participación comunitaria, de las etnias, de la mujer que conjuntamente producirán beneficios para la población y particularmente para la de menores ingresos que son los mayoritarios en las zonas de influencia del programa.

El objetivo general del programa es impulsar procesos dirigidos a lograr un desarrollo rural sostenible, a través del fortalecimiento de la gestión de los recursos naturales tanto a nivel central como a nivel local.

El programa se ubica en las partes altas de tres cuencas priorizadas de la Republica de Honduras: Nacaome, Ulua y Chamelecón, cubren 14 subcuencas, 132 municipios con una superficie de 176,630 Km² y una población estimada de 1,263,000 habitantes.

FORCUENCAS

Enmarcado en la Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP), inicia en el 2004 el Proyecto FORCUENCAS, con una duración de 6 años, pretende contribuir a conservar, recuperar y aprovechar racionalmente el patrimonio ambiental de Honduras con vista a mejorar las condiciones de vida de la población.

Focaliza sus esfuerzos en cumplir con el siguiente objetivo: “Fortalecer la gestión local de los recursos naturales en un marco de desarrollo sostenible con base en el ordenamiento territorial y el manejo integral de cuencas hidrográficas bajo un enfoque de descentralización y amplia participación comunitaria”.

El proyecto tiene influencia sobre las cuencas de los ríos Choluteca, Patuca y Negro, cuya extensión es 32,345 Km², lo que representa el 28.8% del territorio nacional, y tiene cobertura a nivel de 64 municipios ubicados en cinco departamentos (Choluteca, El Paraíso, Olancho, Francisco Morazán y Gracias a Dios). Las acciones se dirigen en particular a la población rural que vive en permanente y estrecha dependencia de los recursos naturales; beneficiando a unas 75.000 familias.

FORCUENCAS utiliza una metodología facilitadora para lo cual se dirige directamente a las instancias locales y regionales en el área de intervenciones (Alcaldías Municipales, Organizaciones de la Sociedad Civil, Mancomunidades) Asimismo, promueve la conformación de alianzas entre los ejecutores locales y las instituciones de apoyo (empresas, ONG's, instituciones públicas).

Proyecto PASOS

Con financiamiento de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI), Entre 1996 y 2001, CARE implementó el proyecto PASOS (proyecto de agua y saneamiento sostenible) en los departamentos norteros de Atlántida, Colón, Olancho y Yoro con el objeto de proveer agua potable y letrinas a 40 comunidades para 14,000 habitantes.

PASOS II (2001-2005) cuenta con una estrategia ambiental, una de género y una de transferencia municipal, las cuales promueven la protección del medio ambiente, el empoderamiento de las mujeres y el fortalecimiento de las capacidades municipales con la divulgación del “Manual Protección de Fuentes de Agua con Participación Ciudadana”, financiado por la Agencia Canadiense para el desarrollo Internacional (ACDI), fue diseñado por personal de la Oficina Regional del Litoral Atlántico CARE/PASOS II, el cual contiene una recopilación de la metodología de intervención a nivel de las comunidades y UMAs. Además de describir lo que se ejecuta con participación comunitaria y municipal.

2.2. Clima y Atmósfera

En este tema se describe, el clima del país, los diferentes fenómenos climáticos extremos a que Honduras esta expuesta, contaminación del aire como presión en las principales ciudades del país, incluyéndose también la situación nacional en temas de carácter global como ser el cambio climático y la destrucción de la capa de ozono.

2.2.1 Clima de Honduras

Honduras puede dividirse en tres zonas climáticas diferentes: las tierras bajas del Mar Caribe, las altas del interior y las bajas del Océano Pacífico. El clima del país se define como tropical caluroso en las tierras bajas, y va cambiando gradualmente hasta llegar a templado en las tierras más altas.

El régimen de temperaturas presenta un promedio de 26°C hasta la cota 600 (tierras bajas del Mar Caribe), de 16 a 24°C entre la cota 600 y 2,100, y menos de 16°C por encima de dicha cota 2,100. La zona sur (Choluteca) presenta un clima seco con temperaturas anuales promedio de 28°C.

El régimen de precipitaciones es muy variable a lo largo del país, oscilando entre los 900 y 3,300 mm según las distintas regiones, conforme a lo indicado en los párrafos siguientes.

Los vientos alisios del noreste producen abundantes lluvias en la costa Atlántica del norte y zona del lago de Yojoa, alcanzando un promedio anual de precipitación de 3,300 mm, con una distribución anual que varía entre los 100 mm/mes en la estación seca (marzo-mayo) y los 250-400 mm/mes en la lluviosa (junio-febrero).

El clima de la región oriental es similar al de la costa Atlántica, si bien con precipitaciones menores en los meses de diciembre – abril. En la región Central y Occidental del país, por su parte, el promedio de precipitación anual varía entre 900 y 1,800 mm, presentándose la estación seca entre los meses de diciembre – abril. La región Sur, por último, tiene un promedio de precipitación ligeramente mayor y con una estación seca de noviembre a abril.

Respecto a la evapotranspiración potencial (ETP) se estima en 1,578 mm de promedio anual en la región Atlántica, 1,463 mm en la Central y 2,052 mm en la Sur. (SERNA, 2003)

2.2.2 Fenómenos climáticos extremos

Honduras, en forma recurrente ha estado expuesta a desastres naturales como consecuencia de su vulnerabilidad local originada por la constante degradación de sus recursos naturales y por cambios climáticos de alcance mundial tales como el fenómeno ENOS, provocando inundaciones y sequías, cuyas consecuencias han sido desastrosas para la economía y el bienestar de las familias hondureñas, manifestándose en grandes pérdidas humanas y materiales.

Muchos aspectos asociados al fenómeno ENOS son difíciles de predecir y cuantificar con exactitud, tal es el caso de la ocurrencia de cada una de sus fases (cálida y fría) y su respectiva intensidad. Las inundaciones y sequías tienen serias implicaciones económicas, sociales y ambientales, por lo cual es necesario implementar acciones de prevención y mitigación con la participación de todos los actores involucrados en el desarrollo nacional.

En los últimos años los episodios los fenómenos han sido más intensos, erráticos y frecuentes, para Honduras los principales fenómenos climáticos extremos se describen a continuación:

Inundaciones

Las inundaciones son el fenómeno de mayor frecuencia en la región, asociadas o no a ciclones tropicales y se manifiestan prácticamente todos los años con diferentes magnitudes. En general se presentan en el interior del país y en ambas costas, pero son más frecuentes y de mayores proporciones en la costa del Caribe.

Para Centroamérica existen inundaciones con período de recurrencia de uno a dos años provocadas por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) o bien cuando esta se asocia con las ondas del este. Es necesario destacar que, en los últimos años, se ha incrementado la frecuencia de las inundaciones debido a la ubicación de asentamientos, precarios en su mayoría, en zonas en que la amenaza es alta, de tal forma que la prevención en el uso del suelo no ha estado presente. Además, el deterioro de los suelos producto de la deforestación y el mal manejo de las cuencas hidrográficas, ha sido el factor determinante para dicho incremento.

Otro aspecto relevante es que en la región existen muchas presas que aumentan las amenazas y muchas veces se transforman en riesgos importantes para poblaciones expuestas al fenómeno de las inundaciones. Honduras, comparte este escenario regional de las inundaciones, siendo un país muy sensible a este fenómeno, por cuanto no sólo se asocian a ciclones que abarcan grandes áreas, sino también a intensas lluvias de duración relativamente cortas. Se estima que la población expuesta es superior a 1.4 millones (COPECO, 1997) y las grandes áreas sensibles a inundaciones se localizan principalmente en dos zonas: norte (Cortés, Atlántida, Colón y Gracias a Dios) y sur (Valle y Choluteca).

Las inundaciones también están presentes en microzonas de barrios marginales en los que prácticamente la recurrencia es anual, se observan en ciudades del centro: Tegucigalpa y Comayagüela; y norte del país: San Pedro Sula, El Progreso, Choloma. Esta situación no es menos grave que las inundaciones en el área rural, ya que por ejemplo se estima que en Tegucigalpa existen más de 700,000 personas altamente expuestas al fenómeno. (OXFAM, 2001).

Huracanes

Los huracanes que afectan directa o indirectamente a los países de la región se originan en cuatro zonas principales: Golfo de Tehuantepec, Sonda de Campeche, el Caribe y la Región Atlántica, esta última es la de máxima probabilidad, especialmente entre la frontera de Honduras y Nicaragua, quienes comparten el 36% de probabilidad de ser penetrados por huracanes y tormentas. En Honduras las tres cuartas partes del territorio son afectadas por los huracanes siendo la zona norte la que sufre los impactos directos cuando ocurre penetración a sus costas. En este caso, la población expuesta se estima en 2.9 millones de personas, ubicadas en los departamentos de Gracias a Dios, Colon, Atlántida, Cortes y en menor grado las ubicadas en Yoro, Olancho, Comayagua y Francisco Morazán. (OXFAM, 2001)

La experiencia reciente en materia de inundaciones fue la del huracán y tormenta tropical Mitch en 1998, que prácticamente arrasó el territorio nacional, causando pérdidas por un monto no menor del 80% del PIB de 1997, así como casi seis mil muertos, más de ocho mil desaparecidos, 12 mil heridos y medio millón de damnificados (PNUD 1999; OPS/OMS 2000; OPS/OMS 2001; OPS/OMS 2002).

Fenómeno ENOS

El grado de afectación en Honduras por parte del fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS) depende de la intensidad del fenómeno así como de la ubicación geográfica del lugar, puesto que la orografía que posee el territorio hondureño representa un obstáculo al efecto directo del fenómeno en los lugares que están del lado norte de las cordilleras y que bordean la región occidental, sur y oriental del país.

El territorio hondureño es afectado por la ocurrencia de eventos climáticos extremos como el fenómeno ENOS, el grado de afectación de un lugar depende de la intensidad del evento y de la distancia del lugar con respecto al Océano Pacífico. Cuando se presenta un evento ENOS hay un incremento en la precipitación en las estaciones ubicadas en la vertiente del Pacífico durante los meses de mayo y junio. (Rogers, 1988). La región sur de Honduras, además, registra incrementos en la precipitación durante abril, ese incremento podría estar relacionado con un inicio temprano de la estación lluviosa. (Alfaro et al, 1998)

Cuando las condiciones del Océano Pacífico corresponden a un evento ENOS moderado, este altera significativamente la distribución mensual de la precipitación en casi todo el país, mostrando valores superiores a los normales durante junio y una disminución muy marcada durante la canícula, con incrementos significativos de la temperatura durante casi todo el año.

Cuadro. 2.2.1.
Desastres por huracanes y tormentas tropicales



| Nombre | Año | Mes | Muertos y/o desaparecidos | Afectados | Daños estimados |
|-------------------|------|------------|---------------------------|-----------|-----------------|
| Huracan Ana | 1961 | octubre | 275 | n.d. | n.d. |
| Huracán Alma | 1966 | junio | n.d. | n.d. | n.d. |
| Huracán Francelia | 1969 | septiembre | n.d. | 8,000 | 19,000 |
| Huracán Irene | 1971 | septiembre | n.d. | n.d. | n.d. |
| Huracán Fifi | 1974 | septiembre | 8,000 | 730,000 | 540,000 |
| Huracán Greta | 1978 | septiembre | n.d. | 9,500 | 1,000 |
| Huracán Allela | 1982 | mayo | 330 | 50,000 | 101,000 |
| Huracán Joan | 1988 | octubre | 12 | n.d. | n.d. |
| Huracán Gert | 1993 | septiembre | 20 | 67,350 | 57,600 |
| Huracán Alison | 1995 | junio | 18 | n.d. | n.d. |
| Huracán Mitch | 1998 | octubre | 14,600 | 2,100,000 | 2,000,000 |
| Huracán Stan | 2005 | octubre | n.d. | n.d. | n.d. |
| Huracán Beta | 2005 | octubre | n.d. | n.d. | n.d. |

Fuente: Elaboración propia en base a EM-DAT: The OFDA/CRED Internacional Disasters Data Base

Sequías

Las sequías son períodos secos prolongados de carácter temporal durante la estación lluviosa. No debe confundirse con la estación seca (época del año que se caracteriza por la ausencia casi total de precipitación), característica climática permanente que se presenta en casi todo el territorio nacional, exceptuando el Litoral Caribe. (SMN, 2005)

Aunque todavía se están llevando a cabo estudios que ayuden a comprender las causas de las sequías, se ha identificado que uno de los fenómenos que provoca sequía es el fenómeno ENOS, especialmente cuando tiene una intensidad moderada o fuerte y se manifiesta con incrementos en las temperaturas, la prolongación temporal de la canícula y un retiro temprano de las lluvias en la región interior del país.

Los efectos principales identificados son: pérdida de la cobertura forestal, pérdida de fauna, erosión y pérdida de la productividad de los suelos, destrucción y contaminación de fuentes de agua, escasez de agua, sequía, inundaciones, agricultura de subsistencia, reducción de rendimientos agrícolas, reducción y escasa producción, escasez de alimentos, inseguridad alimentaria, mal nutrición, enfermedades, desempleo, bajos ingresos, pobreza, disminución de la calidad de vida, emigración, vulnerabilidad ecológica, alteración del orden

climático, descomposición social. (SERNA / PAN-LCD, 2005)

Las sequías asociadas al fenómeno ENOS, empiezan a competir en importancia con las inundaciones y han provocado severos daños a la economía de las familias y comunidad hondureña en general, principalmente en las regiones sur, centro, oriente y occidente. En la sequía del año 2001, el país perdió el 23% de la producción esperada en maíz, 35% de la esperada en frijol y en sorgo el 60% y su impacto en el aprovisionamiento de servicios de agua fue sentido a nivel nacional con el descenso y agotamiento en algunos casos del total de las fuentes superficiales y subterráneas, que se tradujo en severos racionamientos como los observados en Tegucigalpa (OPS/OMS 2000; OPS/OMS 2001; OPS/OMS 2002).

Las regiones Sur, Central y Occidente del país presentan los efectos más severos. En el período 2001-2002 estas regiones fueron severamente afectadas, estimándose pérdidas por el orden de tres millones de quintales de granos básicos, provocándose un desabastecimiento significativo en la dieta alimenticia de la población. A esto se agrega la imposibilidad por parte de las familias de obtener alimentos debido a la falta de ingresos.

2.2.3 Contaminación del aire

Los contaminantes del aire por su estado físico pueden ser gases o partículas. De acuerdo a su origen se clasifican en primarios y secundarios. Los contaminantes primarios son los que permanecen en la atmósfera tal y como fueron emitidos como resultado de procesos naturales o antropogénicos entre los cuales destacan partículas en suspensión, monóxido de carbono, óxidos de azufre, monóxido de nitrógeno, metano, compuestos halogenados. Los contaminantes secundarios son los que han estado sujetos a cambios químicos o son producto de la reacción de dos o más contaminantes primarios en la atmósfera como el dióxido de nitrógeno, destacan

los oxidantes fotoquímicos como el ozono troposférico. (Kenneth; 2000)

La principal fuente de contaminación atmosférica es generada por el proceso de combustión. Cuando el proceso de combustión es ideal los gases de salida son dióxido de carbono (no se considera un contaminante, sin embargo se caracteriza por su particular acción de retener calor), vapor de agua y nitrógeno. Aparte de eso cabe señalar que procesos de producción como la molienda, fundición y trituración utilizados en las industrias contribuyen a la generación de partículas. (Kenneth; 2000)

| Principales contaminantes y fuentes | |
|--|--|
| Contaminante | Principales fuentes |
| Dióxido de azufre (SO ₂) | Instalaciones generadoras de calor y electricidad que utilizan petróleo o carbón con contenido sulfuroso; plantas de ácido sulfúrico |
| Partículas en suspensión | Gases de escape de vehículos de motor; procesos industriales; incineración de residuos; generación de calor y electricidad; reacción de gases contaminantes en la atmósfera. |
| Óxidos de nitrógeno (NO, NO ₂) | Gases de escape de vehículos de motor, fundiciones de plomo; fábricas de baterías. |
| Oxidantes fotoquímicos (fundamentalmente ozono, O ₃) peroxiacetílico [PAN] y aldehídos). | Se forman en la atmósfera como reacción a también nitrato los óxidos de nitrógenos, hidrocarburos y luz solar. |
| Hidrocarburos no metálicos (incluye etano, etileno, propano, butanos, pentanos, acetileno). | Gases de escape de vehículos de motor; evaporación de disolventes; procesos industriales, eliminación de residuos sólidos, combustión de combustibles. |
| Dióxido de carbono (CO ₂) | Todas las fuentes de combustión |

Fuentes Fijas y Móviles de Contaminación

La contaminación atmosférica es causada por los productos de la combustión de fuentes fijas como lo son las centrales térmicas, la industria química, la siderurgia y las industrias del sector metalúrgico en general, la industria alimentaria, papelería y del cemento y las incineración de basura doméstica y desechos industriales.

Actualmente operan en Honduras tres centrales térmicas nacionales y cuatro centrales térmicas de propiedad privada que aportan con un 57.4% de la energía eléctrica que abastece el país. Dichas plantas operan con sistema de turbina de gas o plantas de media velocidad que utilizan diesel como combustible para la generación eléctrica. (BUN_CA 2002; ENEE 2004).

En lo referente a otras industrias operan 35 establecimientos dedicados a explotación de minas y canteras, 31 a la papelería, 94 en la industria de sustancias químicas y 86 a la producción de caucho y plástico. (INE 2001). Actividades económicas de relevancia en diversas ciudades son la producción artesanal de ladrillos, de cal y de pan que operan mediante incineración de leña, y en algunos casos utilizan como combustible llantas y basura, lo que provoca producción de gases tóxicos como los óxidos de azufre y de nitrógeno que afectan la salud de la población de los diversos municipios donde se llevan a cabo este tipo de actividades.

Otra fuente de contaminación del aire es el uso de leña para fines domésticos. En Honduras el 90% de familias rurales y el 50% en áreas urbanas aun utilizan estufas tradicionales para cocinar los alimentos. Estas estufas desperdician en 90% el potencial de la energía de la madera y además contribuyen al calentamiento global. Encuestas realizadas por el Programa de Reorganización Institucional y Extensión de los Servicios Básicos (PRIESS) en 13 departamentos revela que más del 50% de los hogares visitados tienen los fogones tradicionales sin chimenea ubicados en el interior de sus casas. (WHO 1998; CSU; TWP; AHDESA 2004; PRIESS 2004)

Otra causa principal de contaminación atmosférica en las ciudades es generada por fuentes móviles (actividad vehicular). La flota vehicular a nivel nacional se estima de 587,479 unidades concentradas en un 20% en la ciudad de San Pedro Sula y un 40% en Tegucigalpa. (SOPTRAVI 2004).

En Honduras se estimó para el año 2004 más del 46% del consumo de combustibles correspondió al consumo de diesel. El diesel contribuye a la generación de hollín, el cual está constituido por partículas muy pequeñas que tienen un centro carbonoso, una fracción orgánica soluble, y una mezcla de óxidos de azufre perjudiciales a la salud. Los gases de la combustión de diesel generan veinte mil veces más material particulado que los gases de la combustión de gasolina. Es decir el factor de emisión de partículas en motores diesel es 110 libras por cada mil galones de diesel consumido versus los motores movidos con gasolina que emiten 12 libras por cada mil galones de gasolina consumida. (NAPCA 1969; Latina; 2004; Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente 2004; Secretaría de Salud 2004)

La organización del transporte constituye uno de los problemas más complejos en Tegucigalpa caracterizándose por su falta de conectividad y fluidez así como también por su contribución a la degradación ambiental. La situación actual del transporte urbano en esta ciudad evidencia un manejo desintegrado del servicio por parte de las autoridades, generalmente interesadas en cubrir las necesidades de traslado de la población sin tomar en cuenta los costos ambientales que deterioran la calidad del aire, aumentan los costos económicos y los gastos en salud pública así como el costo social. Para ilustrar el caso se puede mencionar la asignación de rutas sin tomar en cuenta la capacidad de soporte de la red vial, la inexistente política para implementar revisiones técnicas, la libre incorporación de cualquier unidad al sistema de transporte, medida de importación de autos, y sobre todo la postergación del retiro de vehículos de antigüedad, calculándose una edad media de 17.4 años. (SOPTRAVI 2004) Además se suma el hecho de carecer de una política regulatoria en la gestión de la calidad del aire como los estándares de la calidad del aire para la emisión de vehículos e industrias, lo que provoca un estancamiento en la fiscalización y control de la contaminación del aire.



Fuente: <http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/servir>, Imagen Satellite: MODIS Aqua 2005/115 - 04/25 Pixel size: 1km

Incendios

A nivel nacional los incendios forestales suman efectos a la contaminación del aire. Según reporta la AFE-COHDEFOR se registran anualmente 2,500 incendios forestales de los que se combate un 75% de los mismos. La fuente de ignición de dichos incendios son por quemas agrícolas negligentes, incendiarios y en algunos casos por eventos naturales como ser rayos.

Otro tipo de incendios que agrava la situación nacional es el de los botaderos municipales ya que se inician por quemas locales sin ningún control. (Carias 2004). Hasta el momento, en el país no se han desarrollado las herramientas que puedan ayudar a determinar el aporte de cada uno de las fuentes anteriores con el fin de orientar estrategias para el mejoramiento de las condiciones ambientales de la población en Honduras.

Contaminación del aire en Tegucigalpa

Hasta el momento solamente la ciudad de Tegucigalpa cuenta con un programa de monitoreo de la calidad del aire. Esta ciudad es poco industrializada y las emisiones vehiculares son la fuente más importante de contaminantes del aire. Por ello el único monitoreo sistemático del aire de esta ciudad, ha estado dirigido hacia evaluar el impacto producto de esta fuente.

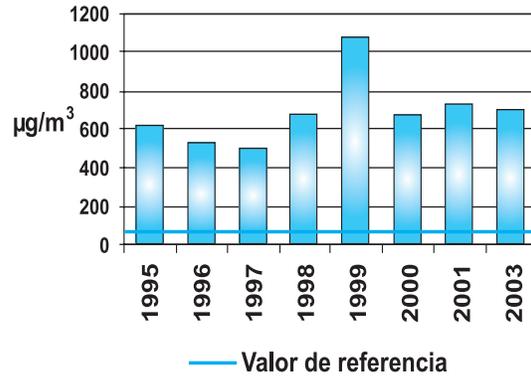
A partir del año 1995 el Centro de Estudios y Control de Contaminantes realiza el monitoreo de Contaminantes del Aire debido a emisiones vehiculares. Los resultados evidencian que en los sitios aledaños a calles y avenidas de alto flujo vehicular (mayor de 25,000 vehículos por día) algunos de estos contaminantes sobrepasan continuamente las concentraciones límites de referencia (TPS y PM₁₀ de la US. EPA. NO₂, O₃ y Pb de la OMS); mientras que en zonas residenciales con bajo flujo vehicular (menos de 300 vehículos por día) no son sobrepasados continuamente.

Uno de los contaminantes monitoreados es Total de Partículas en Suspensión (TPS). En el Figura 2.2.1 se observan las concentraciones anuales de TPS monitoreadas en una vía de alto flujo vehicular, versus el valor de referencia (75 µg/m³, promedio anual; US. EPA.)

El nivel de partículas sólidas en algunas capitales centroamericanas rebasa la norma internacional de la OMS: según el proyecto Aire Puro la más contaminada en varias ocasiones ha sido Tegucigalpa.

Figura 2.2.1.

Concentraciones promedio anuales de TPS monitoreadas en una vía de alto flujo vehicular 1995-2003

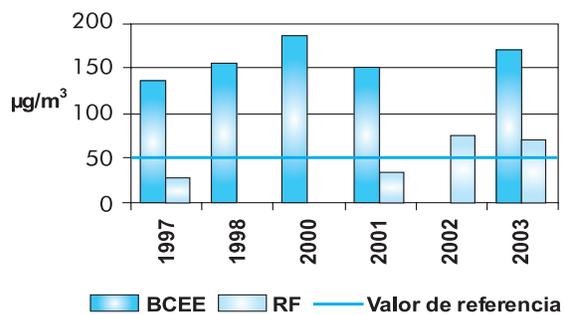


Fuente: CESCO, 2005

De las partículas; las más dañinas son la que tienen un diámetro menor de 10 micras (PM₁₀) que les permite ingresar en las vías respiratorias y alojarse en los pulmones. El límite de tolerancia de la OMS es un promedio anual de 50 microgramos de PM₁₀ por metro cúbico de aire, en el 2001 Tegucigalpa padecía de una concentración promedio de 161 microgramos por metro cúbico. (Tierramerica, 2003) Se observan en el Figura 2.2.2 las concentraciones anuales de este, las cuales fueron monitoreadas en el sitio de alto flujo vehicular (BCEE) y en una zona residencial de bajo flujo vehicular (RF), versus el valor de referencia (50 µg/m³, promedio anual; US. EPA.)

Figura 2.2.2.

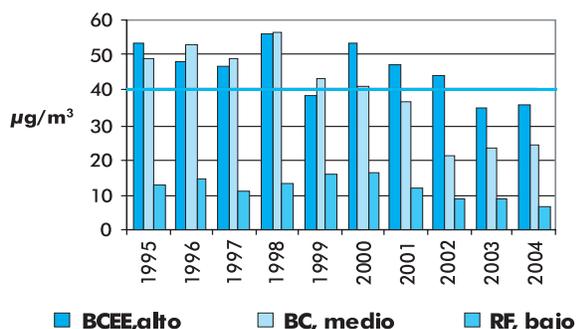
Concentraciones promedio anuales de PM₁₀ monitoreadas en dos vías con diferente flujo vehicular 1997-2003



Fuente: CESCO, 2005

Plomo en material particulado (Pb) comenzó a ser monitoreado en el año de 1994. Se observa en la Figura 2.2.3 que este parámetro disminuyó drásticamente a partir del año 1996, mostrando el efecto de la medida de la definitiva no introducción de gasolina con plomo al país, la que fue establecida en noviembre de 1995.

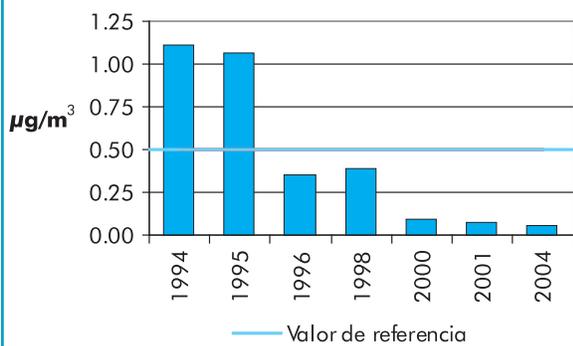
Figura 2.2.3. Concentraciones promedio de Plomo en material particulado en tres sitios con distinto flujo vehicular 1994-2004



Fuente: CESSCO, 2005

Dióxido de nitrógeno (NO₂) es un gas que se forma por la elevada temperatura en los motores de combustión interna de los automóviles. En la Figura 2.2.4 son presentadas las concentraciones anuales de este gas monitoreadas en: a) Un sitio de alto flujo vehicular (BCEE), b) Un sitio de mediano flujo vehicular (BC) y c) Un sitio de bajo flujo vehicular (RF), versus el valor de referencia (40 µg/m³, promedio anual; OMS)

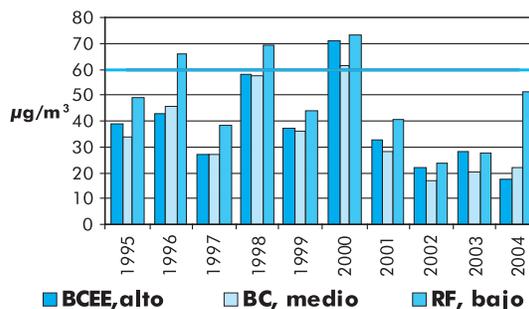
Figura 2.2.4. Concentración promedio de Dióxido de Nitrógeno en tres sitios con distinto flujo vehicular. 1995-2004



Fuente: CESSCO, 2005

Las concentraciones de Ozono al igual que dióxido de nitrógeno, fueron monitoreadas en sitios con diferentes flujos vehiculares y las concentraciones de este contaminante pueden observarse en la Figura 2.2.5 versus el valor de referencia (60 µg/m³, promedio anual; OMS)

Figura 2.2.5. Concentración promedio anual de Ozono en tres sitios con distinto flujo vehicular 1995-2004



Fuente: CESSCO, 2005

Reducción de la visibilidad

Entre los efectos más notables de la contaminación atmosférica está la reducción de la visibilidad resultado de la absorción y dispersión de la luz por los materiales arrastrados por el aire ya que el dióxido de azufre, el vapor de agua y el ozono cambian dicha absorción y transmisión.

En los meses de marzo a abril del 2005, Honduras cerró, a causa de una espesa capa de humo provocada por incendios forestales, los cuatro aeropuertos internacionales. En Tegucigalpa la visibilidad fue de 500 metros, en San Pedro Sula entre 1,500 y 2,000. La reducción de visibilidad para vehículos y aviones produjo pérdidas económicas para las aerolíneas, el turismo y el sector salud como consecuencia del aumento en el número de consultas a los centros de atención médica por problemas relacionados con exacerbaciones de crisis respiratorias, especialmente en niños menores de 5 años. Para ese entonces se estaba registrando más de 500 incendios, de los cuales 240 se presentaron en la ciudad capital y unos 50 permanecían activos en zonas de Cortes, Olancho, Yoro y El Paraíso.

Episodio de Pérdida de Visibilidad por incendios forestales en la Ciudad de Tegucigalpa, Abril 2005



Eventos similares fueron reportados en 1998 que afectó otros países por humo y contaminación proveniente de Guatemala, Honduras y México y en el 2003 a nivel nacional. (PNUMA 2002; Cuevas 2005; Desastres 2005)

El impacto que tiene la contaminación atmosférica en la salud pública es de considerables consecuencias. El departamento de Estadísticas de la Secretaría de Salud reportó en el año 2004 un total de 1,002,588 atenciones por enfermedades respiratorias y no es de extrañar que de este total el de mayor reportes fue en la ciudad de Tegucigalpa con una incidencia de más del 27% de los casos. (Secretaría de Salud, 2003) En general el 66% de esos casos se refiere a enfermedades faringo-amigdalitis, de las cuales el 23% es de origen

estreptocócico. El resto refiere un 24% por bronquitis y asma, 9% por neumonía y el resto por tuberculosis. La mayor parte de los casos reportados es atención a niños menores de 5 años que suma un total de 433,065 atenciones, representando cerca del 43% del total de atenciones.

Con relación a la contaminación de aire al interior de los domicilios e industrias, no se encuentra cuantificada en el país, pero se conoce su afectación en la salud humana, tema que debe ser profundizado también para la utilización de leña y el sector maquila. Las emisiones del sector industrial en general así como del sector agropecuario solamente se cuantifican por su potencial de calentamiento global como se puede observar en el Cuadro. 2.2.2, pero no se cuantifica otro potencial de contaminación de las emisiones de estos sectores.

Efectos sobre la salud de los contaminantes del aire

| Contaminante | Cuadro clínico (de leve a grave) | Concentración |
|---|---|--|
| Dióxido de azufre (SO ₂) | Broncoconstricción en asmáticos / Malestar torácico | 0.25 ppm |
| Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) | 20% de riesgo adicional de enfermedad respiratoria (niños)/ Disminución de defensas ante infecciones pulmonares | 15 ppb |
| PM ₁₀ | 1% de aumento de mortalidad diaria | Por cada 10 µg/m ³ |
| PM _{2.5} | Daño alveolar | No determinada |
| Monóxido de carbono (CO) | Cefalea / Deterioro en habilidad motora y percepción auditiva y/o visual | 6.5 ppm adicional a niveles ambientales medios de CO |
| Ozono (O ₃) | Pérdida de función pulmonar / Irritación de mucosas, cansancio y náusea | >0.04 ppm (anual) |
| Plomo (Pb) | Deterioro del coeficiente de inteligencia en 5 puntos (niños)/ Efectos cardiovasculares (hipertensión) | 10 µg/dl |
| Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) | Irritación ocular/ Intoxicación, Edema pulmonar | 20 ppm |

Fuente: PNUMA 2000

2.2.4 Respuestas

El crecimiento acelerado de las ciudades requiere de planificación integrada del transporte. Para ello se requiere el establecimiento de políticas capaces de promover el uso del transporte con costos moderados, racionalización de las rutas y la inversión en infraestructura para ofrecer un transporte mas efectivo, priorizando en medidas de seguridad y comodidad que favorezcan el transporte publico por ser este el utilizado por mas del 70% de la población nacional.

El organismo encargado de adoptar decisiones sobre el sistema de transporte es la Secretaría de Obras Publicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI) responsable de realizar el diseño, construcción, supervisión, mantenimiento y modernización del sistema vial del país. A nivel local las alcaldías municipales a través de la oficina de Transporte y Vialidad realizan esta función. Actualmente existe un Plan Maestro de Transporte Urbano de la Alcaldía Municipal del Distrito Central, AMDC, el que prioriza lo siguiente: mejoramiento de intersecciones, a corto plazo, mejora y construcción de puentes y carreteras, construcción de terminales de buses, tráfico de caminantes, introducción de líneas exclusivas para buses. En el caso el Comité Vial de la AMDC, grupos no gubernamentales como sociedad civil, empresa privada y sindicatos del transporte participan en el proceso de adoptar decisiones.

Como parte de los programas para reducir la emisión derivada del petróleo en el transporte encontramos la introducción del uso de gasolina sin plomo a partir de 1995, la aplicación de reglamentos como el Reglamento para la Regulación de las Emisiones Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores (Acuerdo No.000719, 11 de Octubre de 1999) elaborado por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y sometido a consideración por la Secretaría de Salud, Secretaría de Hacienda, Secretaría de Economía, SOPTRAVI y la Dirección General de Tránsito, contando con la asesoría técnica del Programa Ecológico Centroamericano (PROECO) .

La Secretaría de Seguridad a través de la Dirección de Policía Preventiva estableció medidas de reducción del número de pasajeros en las unidades; asimismo realizó campañas de educación vial dirigidos a escolares y capacitación para educar al publico en materia de seguridad de trafico. Pese a esta planificación y arranque de este proyecto, es

evidente en la actualidad la falta de capacidad de sanción y seguimiento de los mismos. (PNUMA 2000)

SOPTRAVI es el ente encargado de mantener información sobre los sistemas de transporte y tráfico, con el fin de rediseñar las rutas. La SERNA a través de CESCO y la Unidad de Cambio Climático preparan información sobre contaminación ambiental, y las Alcaldías Municipales a través de una División Municipal del Ambiente realizan los primeros pasos para evaluar e informar el estado ambiental específicamente en monitoreo atmosférico todo lo cual fortalece el proceso de coordinación y de respuesta dentro y fuera de cada institución.

Desde el 2002 se está planteando una Reglamentación de Calidad del Aire y Control Contaminación Atmosférica por Fuentes, actualmente con estos mismos principios la SERNA pretende la creación de una Comisión Nacional para la Gestión de la Calidad del Aire que prioriza en acciones de control y prevención de contaminación atmosférica.

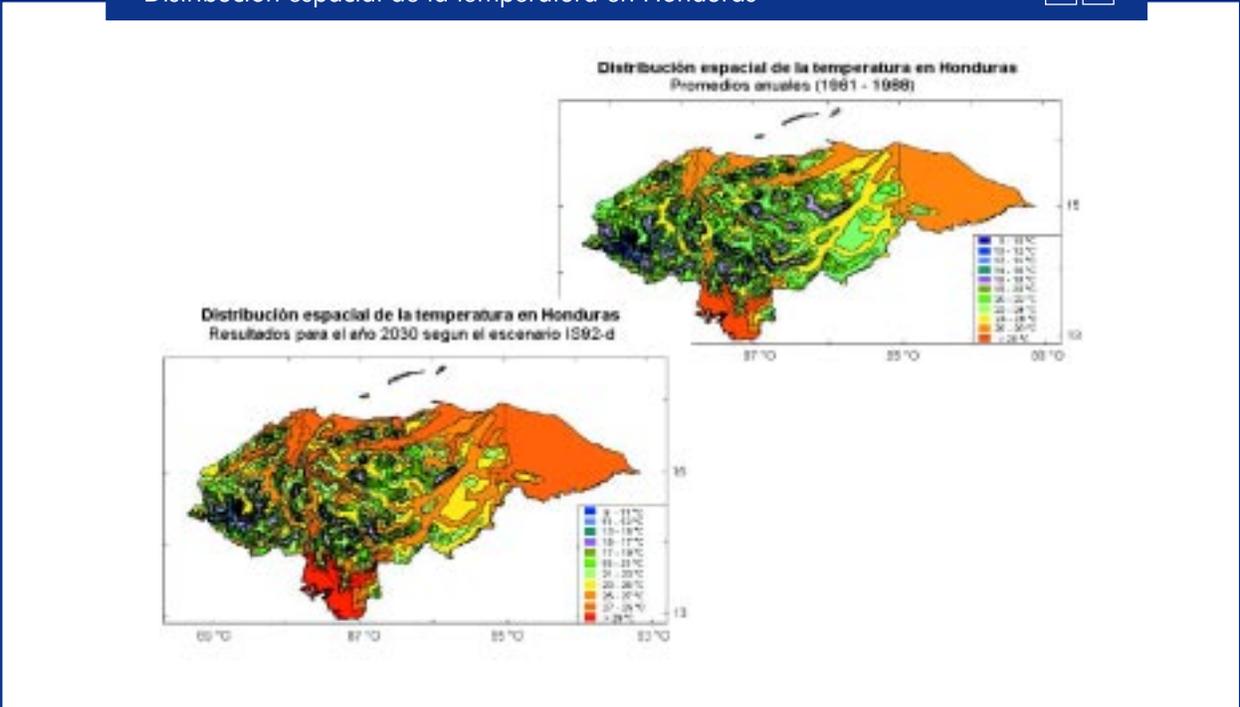
2.2.5 Cambio Climático

Según el informe del 2001 del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC), integrado por un grupo de científicos y expertos que hacen investigaciones relativas al cambio climático, las actividades humanas han hecho aumentar las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero y aerosoles desde la época preindustrial y de acuerdo a pruebas científicas estas emisiones han contribuido al calentamiento del planeta en los últimos 50 años. Este calentamiento ha provocado cambios en los climas regionales que han afectado a muchos sistemas biológicos y físicos, además existen indicios preliminares que sugieren que los sistemas sociales y económicos también se han visto afectados.

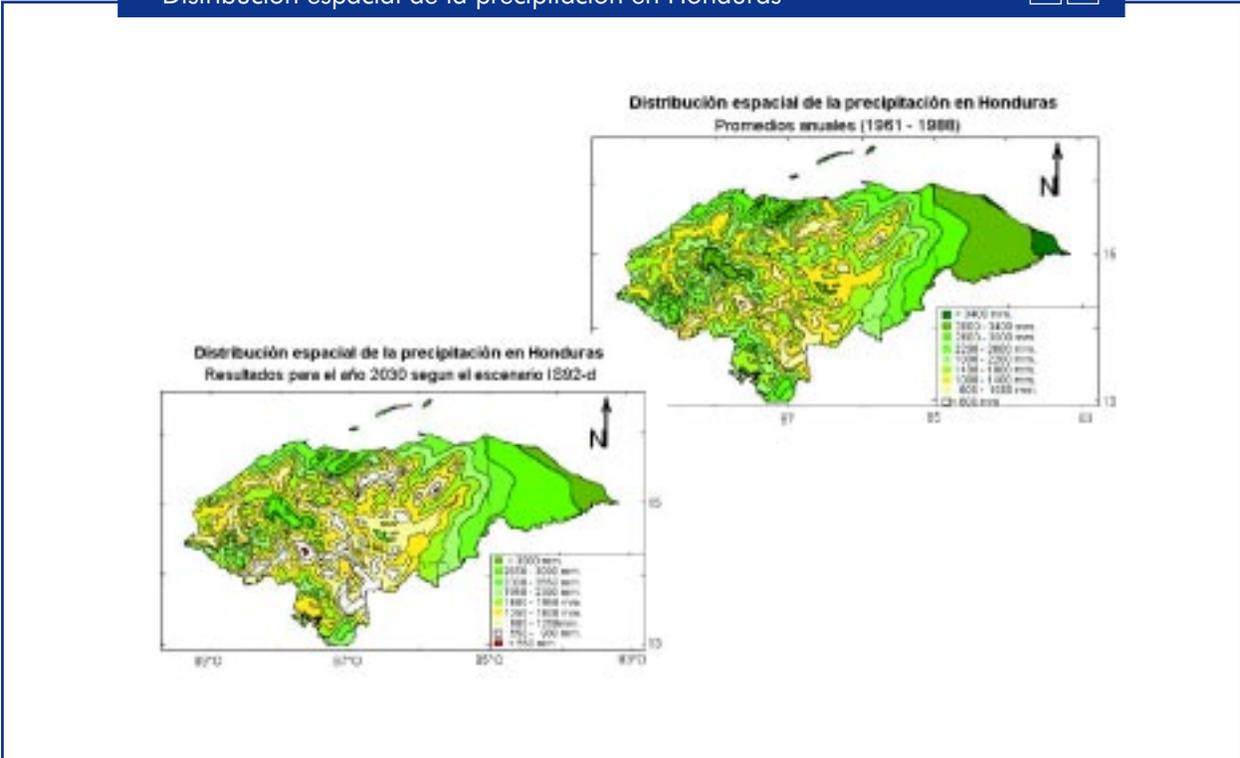
En la primera comunicación de Honduras a la Convención Marco de las Naciones para el Cambio Climático (CMNUCC) se desarrollaron posibles cambios que se producirían en la lluvia y en la temperatura, los cuales son los elementos climáticos importantes que determinan la productividad y que afectan a la sociedad en general.

En los análisis de escenarios climáticos, que describen el estado del país en función de esta temática global, (Ver Mapas a continuación), se muestra como la temperatura tiende aumentar gradualmente sobre el promedio anual, del año 1999 al 2030, desde 0.8°C hasta 3.3°C. (SERNA, 1999).

Mapa
Distribución espacial de la temperatura en Honduras



Mapa
Distribución espacial de la precipitación en Honduras



Honduras está comprometida al cálculo periódico de los niveles de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), para observar la presión nacional en este problema global. Para lo cual se elaboró el primer inventario de gases de efecto invernadero de Honduras con año base 1995, para su cálculo se utilizó la metodología del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC), incluyéndose cálculos para los siguientes sectores: Energía,

Procesos industriales, Agricultura, Cambio de uso de la tierra y Desperdicios. Los gases estimados fueron: dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, otros óxidos nitrosos, el monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano.

El total de emisiones calculadas para Honduras en el INGEI año base 1995 se muestra a continuación:

Cuadro 2.2.2
Estimación de las Emisiones Totales de Gases de Efecto Invernadero de Honduras en 1995

| SECTOR | EMISIONES TOTALES | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | Gg (Gigagramos) | | | | | |
| | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NO _x | CO | NMVOC |
| Energía | 3,570.46 ⁽¹⁾ | 0.57 ⁽²⁾ | 0.26 ⁽²⁾ | 29.87 ⁽²⁾ | 367.30 ⁽²⁾ | 50.86 ⁽²⁾ |
| Procesos industriales | 514.72 | | | | | 32.65 |
| Agricultura | | 130.51 | 2.066 | 2.52 | 55.034 | |
| Cambio de uso de la Tierra | 1,351.72 | 126.43 | 2.02 | 31.41 | 1,106.26 | |
| Desperdicios | | 127.98 | 0.83 | | | |
| Total | 5,436.90 | 385.49 | 5.18 | 63.80 | 1,528.59 | 83.51 |

(1) Corresponde a la emisión por combustibles fósiles (Usando el Método de Referencia)

(2) Se obtuvieron usando el Método Nivel I restando las emisiones del sector Residencial (Consumo de Leña) por estar contemplada en el Sector Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura

Los sectores que contribuyen en mayor volumen a las emisiones de CO₂ son el sector energía con el 66%, cambio de uso de la tierra y silvicultura con el 25% y procesos industriales con el 9%. Siendo el sector Energía el que contribuye mayormente a las emisiones de CO₂, para su estimación se incluyeron los sectores de consumo: Industria de la energía, transporte aéreo nacional, transporte terrestre y consumo residencial (biomasa y leña).

En el caso del CH₄ un gas con alto potencial de calentamiento global, las principales contribuciones nacionales por sus emisiones son los sectores: agricultura con un 33.8% del total de emisiones, el manejo de desperdicios con un 33.2% y el cambio de uso de la tierra 32.68%; siendo la fermentación entérica la principal fuente de emisiones de metano. Los N₂O son emitidos principalmente en el sector agricultura a través de la utilización de fertilizantes sintéticos, las fuentes identificadas para monóxido

de carbono fueron: el Cambio de uso de la tierra, Energía y Agricultura.

La primera comunicación de Honduras a la CMNUCC se realizó en 1999, en la cual se incluye el inventario de fuentes y sumideros de gases de efecto de invernadero, el plan nacional de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el plan nacional de adaptación al cambio climático. Dentro de los cuales se refleja las políticas y acciones relacionadas con la reducción de gases de efecto invernadero, proponiéndose medidas de reducción que incluye entre otros la eficiencia de los procesos de producción y utilización de energía, producción de energía por fuentes alternas ambientalmente amigables, implementación de sistemas agroforestales, el manejo adecuado de pastizales, el mejoramiento de las técnicas de producción agropecuaria y el desarrollo forestal sostenible.

En la actualidad se está iniciando el proceso de elaboración de la segunda comunicación nacional de Honduras a la CMNUCC con financiamiento del GEF, a través de una preconsulta nacional para la planificación de este importante proceso de país.

La actualización del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) con el año base 2000 es un

proceso iniciado, el cual se pretende desarrollar de manera que se establezca una estructura que permita sus actualizaciones periódicas. Este proceso de actualización incluyó un análisis de las fuentes claves para enfocar esfuerzos en las actividades y sectores que más aportan a las emisiones de gases efecto invernadero a la atmósfera.

Cuadro. 2.2.3.
Resultado del análisis de fuentes claves, del INGEI de Honduras,
año base 1995

| Resultados de los niveles de valorización | Nivel de Valorización (%) |
|--|---------------------------|
| CH ₄ Emisiones por fermentación entérica de ganado bovino domestico | 26.20% |
| CH ₄ Emisiones de aguas residuales directas | 24.39% |
| CO ₂ Combustion Mobil: Road Vehicles | 22.53% |
| CH ₄ Emisiones por producción de arroz | 9.84% |
| CO ₂ Emisión de combustión fija (no móvil) | 6.15% |
| CO ₂ Emisiones por producción de cemento | 5.11% |
| N ₂ O (Directo e Indirecto) Emisiones de suelos agrícolas | 2.56% |

Fuente: Programa Nacional de Cambio Climático, software/EPA/USAID. 2005.

Asimismo se ha realizado un análisis de los arreglos institucionales necesarios para desarrollar el ciclo del inventario y su actualización periódica.

2.2.6 La Capa de Ozono

La destrucción de la Capa de Ozono es un tema de orden global en el cual Honduras participa a través del cumplimiento de calendarios de eliminación de las principales sustancias agotadoras de ozono (SAO) de la atmósfera (refrigerantes, pesticidas y sustancias utilizadas en aerosoles), así como de acciones encaminadas a su recuperación y búsqueda de tecnologías alternativas, a continuación se muestran las presiones y el estado de esta problemática a nivel nacional.

Consumo de SAO en Honduras

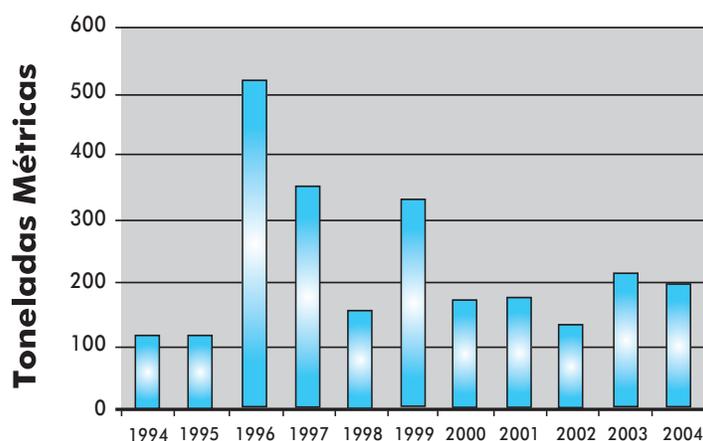
La presión a la capa de ozono se hace a través del consumo de SAO, en nuestro país es medido únicamente en base a las importaciones en vista que no somos país productor de estas sustancias, dichas importaciones están reguladas mediante la aplicación del calendario de reducción en importaciones de Clorofluocarbonos (CFC), hasta quedar en cero importaciones al año 2010; publicado en el Reglamento General de Uso de Sustancias Agotadoras de Ozono en el año 2002.

Cuadro 2.2.4
Programa de eliminación progresiva de CFC en Honduras
(Toneladas Métricas)

| Año | Freon 11 | Freon12 | R – 502 | Total |
|------|----------|---------|---------|-------|
| 2002 | 5.8 | 229.6 | 4.9 | 237.9 |
| 2003 | 5.8 | 202.6 | 5.9 | 211.4 |
| 2004 | 5.9 | 175.6 | 6.6 | 184.9 |
| 2005 | 6.0 | 148.6 | 7.4 | 158.4 |
| 2006 | 6.1 | 116.6 | 7.8 | 126.7 |
| 2007 | 5.4 | 85.6 | 7.8 | 95.0 |
| 2008 | 4.7 | 54.6 | 7.8 | 63.3 |
| 2009 | 4.0 | 24.6 | 5.9 | 31.6 |
| 2010 | 0.0 | 00.0 | 0.0 | 00.0 |

Fuente: Programa Nacional de Cambio Climático, 2005

Figura 2.2.6
Estadística de consumo de CFCs, 1994-2004



Fuente: Unidad Técnica de Ozono, Programa Nacional de Cambio Climático, 2005

Investigaciones han demostrado el estado de deterioro de la capa de ozono, considerándose un agujero de ozono (sobre la Antártida) cuando se percibe una capa bajo las 220 Unidades Dobson (UD). A continuación se muestran en el Cuadro 2.2.5 los promedios mensuales de ozono total sobre las

cabeceras departamentales de Honduras. Los datos provienen del Espectrómetro de Mapeo del Ozono Total (Siglas en inglés TOMS) fueron obtenidos del sitio Web de la NASA y procesados en la Unidad Técnica del Ozono de Honduras, 2005.

Cuadro 2.2.5
Promedios mensuales de ozono total sobre las cabeceras departamentales de Honduras (UD)

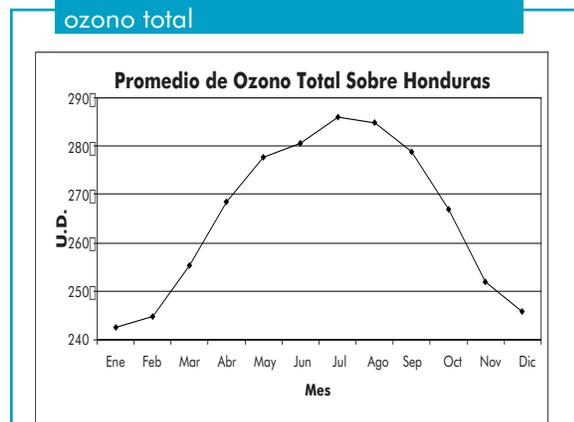
| Ciudad | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Roatan | 245 | 245 | 259 | 271 | 279 | 282 | 286 | 283 | 277 | 267 | 253 | 248 |
| San Pedro Sula | 245 | 245 | 258 | 271 | 280 | 280 | 287 | 285 | 279 | 267 | 253 | 248 |
| El Progreso | 244 | 244 | 257 | 270 | 279 | 280 | 286 | 284 | 278 | 267 | 253 | 247 |
| La Ceiba | 244 | 244 | 258 | 270 | 279 | 282 | 287 | 285 | 278 | 268 | 253 | 248 |
| Trujillo | 244 | 243 | 258 | 271 | 279 | 283 | 288 | 286 | 278 | 267 | 253 | 247 |
| Puerto Lempira | 244 | 246 | 258 | 270 | 278 | 282 | 286 | 286 | 280 | 267 | 253 | 247 |
| Sta. Rosa de Copan | 242 | 245 | 255 | 268 | 278 | 280 | 285 | 284 | 278 | 266 | 251 | 246 |
| Sta. Barbara | 243 | 245 | 256 | 269 | 279 | 280 | 286 | 285 | 278 | 267 | 252 | 246 |
| Ocotepeque | 241 | 245 | 254 | 267 | 277 | 278 | 283 | 283 | 278 | 266 | 250 | 244 |
| Gracias | 241 | 246 | 256 | 268 | 278 | 279 | 284 | 284 | 278 | 266 | 251 | 246 |
| Intibuca | 241 | 245 | 254 | 267 | 276 | 279 | 285 | 283 | 278 | 267 | 251 | 245 |
| Comayagua | 241 | 245 | 253 | 267 | 277 | 280 | 286 | 284 | 279 | 267 | 251 | 244 |
| Juticalpa | 242 | 246 | 255 | 269 | 276 | 284 | 290 | 288 | 282 | 269 | 253 | 246 |
| La Paz | 241 | 245 | 253 | 267 | 276 | 280 | 286 | 284 | 279 | 267 | 251 | 244 |
| Distrito Central | 241 | 246 | 253 | 267 | 277 | 281 | 287 | 286 | 280 | 267 | 251 | 244 |
| El Paraiso | 241 | 246 | 253 | 268 | 278 | 283 | 288 | 288 | 281 | 268 | 252 | 245 |
| Nacaome | 242 | 243 | 253 | 267 | 276 | 279 | 284 | 284 | 279 | 266 | 251 | 244 |
| Choluteca | 242 | 243 | 253 | 266 | 276 | 279 | 285 | 284 | 280 | 267 | 252 | 244 |

Fuente: Unidad Técnica del Ozono de Honduras. 2005

Considerando el promedio mensual de todas estas ciudades, observamos que para el territorio nacional, la cantidad de ozono total varía durante todo el año, durante el mes de julio se observan los

valores más altos y durante el mes de enero se observan los promedios más bajos (Véase Figura 2.2.7)

Figura 2.2.7.
Promedios mensuales de ozono total



Fuente: Unidad Técnica del Ozono de Honduras. 2005

Durante las horas cercanas al mediodía los rayos del sol inciden perpendicularmente a la superficie terrestre, por lo que exponerse frecuentemente a la radiación solar sin ninguna protección contra los rayos UV-B durante esas horas puede ser peligroso ya que estos pueden alcanzar fácilmente la superficie de la Tierra, provocando una serie de procesos químicos y biológicos perjudiciales para la salud, que pueden ocasionar cáncer de piel, cataratas corneales, quemaduras solares, envejecimiento de la piel y depresión del sistema inmunológico.

2.3 BIODIVERSIDAD

En esta sección describiremos el estado de la biodiversidad de Honduras, para lo cual se desarrollarán los aspectos de ecosistemas, bosques, áreas protegidas, áreas marino costeras, además de las políticas, normas relacionadas y por último las respuestas implementadas en atención a la problemática descrita.

El término de biodiversidad es un concepto nuevo, y en la mayoría de ocasiones es utilizado como sinónimo de diversidad biológica, este último de acuerdo al Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) deberá entenderse como "...la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas" (PNUMA, 1992). El concepto de biodiversidad es más amplio, abarca además de la parte biológica otro tipo de elementos como ser aspectos de políticas, legislación, normas, económicas y aspectos sociales. (UICN, 1997)

Honduras se sitúa en un lugar privilegiado del Continente Americano, encontrándose en el cinturón tropical del planeta lo que le permite poseer bosques tropicales con rica diversidad biológica. Según O. Wilson, 1982, se ha generado gran interés en los bosques tropicales lluviosos porque cubren solamente el 7% de la superficie del planeta tierra pero contienen más de la mitad de la biodiversidad mundial y están

siendo destruidos en una forma acelerada, provocando la extinción de especies. (SERNA 2001a)

Con el proceso de transformación y aprovechamiento de la tierra y los recursos naturales, los cambios en los ecosistemas terrestres y acuáticos han sido significativos, reduciendo el potencial productivo de estos y generando pérdidas sustanciosas en el orden social, económico y ambiental.

2.3.1 Ecosistemas y especies

El país es principalmente montañoso, con planicies costeras estrechas y algunos valles en el interior. Mucha de la tierra tiene más del 30% de pendiente, con baja fertilidad de los suelos y con lluvias inconstantes; más del 80% del país es considerado de vocación forestal. El clima subtropical del país en combinación con un amplio rango de variaciones en humedad provee las condiciones favorables de hábitat para una alta diversidad de flora y fauna.

De acuerdo a la clasificación de ecosistemas de Holdridge existen ocho (8) ecosistemas terrestres o zonas de vida, mostrados en el Cuadro 2.3.1.

El Estudio sobre Diversidad Biológica de la República de Honduras manifiesta que la riqueza biológica del país conocida hasta la fecha representa el 2.5 % de la flora mundial, la cual es de aproximadamente 300,000 especies de plantas vasculares, esta diversidad de flora se detalla en el Cuadro 2.3.2.

Bosque Latifoliado en la zona norte de Honduras



Cuadro 2.3.1
Principales Zonas de Vida de Honduras



| Zona de vida | Ubicación | Altura (msnm) | Territorio Nacional (%) |
|--------------------------------|--|---------------|-------------------------|
| Bosque Húmedo Sub-Tropical | Interior del país mesetas , montañas del oeste (frontera Guatemala El Salvador) | 600 y 1500 | 35.4 |
| Bosque Húmedo Tropical | Oriente del país y la llanura Costera de Atlántico. | 600 | 29.0 |
| Bosque Seco Tropical | Tierras planas, alturas moderadas del sur y en valles del curso superior de los ríos | 600 – 650 | 15.2 |
| Bosque Muy Húmedo Sub Tropical | Interior del país contiguo bosque húmedo tropical | 600 – 1500 | 14.1 |
| Bosque Húmedo Montano Bajo | En partes altas, picos y cordilleras del interior (centro y occidente) | 1500 | 2.6 |
| Bosque Muy Húmedo Montano Bajo | Norte y este en las partes mas altas | 1500 | 2.1 |
| Bosque Seco Sub Tropical | Valles interiores más secos, Comayagua, Talanga y Tegucigalpa | | 1.5 |
| Bosque Muy Seco Tropical | Tierras bajas como valle del Aguan y Olanchito | 600 | 0.003 |

Fuente: Holdrige, L.,R., (1962)

Cuadro 2.3.2
Especies de plantas vasculares registradas en Honduras



| Grupo Taxonómico | Familia | | Género | | Especie | |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Molina 1975 | Nelson 1999 | Molina 1975 | Nelson 1999 | Molina 1975 | Nelson 1999 |
| Gymnospermae | 8 | 9 | 13 | 13 | 31 | 33 |
| Angiospermae (Magnoliopsida) | 166 | 204 | 1282 | 1443 | 4258 | 5064 |
| Angiospermae (Liliopsida) | 33 | 47 | 408 | 468 | 1538 | 1776 |
| Pteridophyta | 15 | 26 | 72 | 109 | 339 | 651 |
| Total | 192 | 286 | 1775 | 2033 | 6166 | 7524 |

Fuente: Dirección de Biodiversidad/SERNA, Cirilo Nelson, 2000 inédito, Molina, 1975. Revista Ceiba 19(1)

En cuanto a la diversidad de fauna en Honduras, hasta la fecha se han reportado 537 especies de invertebrados marinos entre los grupos más estudiados están: Celenterados, Ctenóforos, Anélidos, Moluscos y Equinodermos (RIMS, 1999).

Asimismo se han reportado 2,500 especies de insectos, sin embargo varios autores estiman que podría existir un mayor número, ya que estos estudios han sido dirigidos principalmente a insectos de importancia para los cultivos agrícolas y forestales.

Cuadro 2.3.3
Resumen de especies de fauna identificadas
por categoría



| Grupo Taxonómico | Especies Identificadas |
|------------------|--|
| Peces | Los peces marinos del Caribe se calculan en 194 especies, para el Pacífico se reportan 390 especies, en cuanto a las especies de agua dulce se reportan 88 especies. |
| Anfibios | Se reportan para Honduras 111 especies siendo el grupo más numeroso las ranas y sapos. |
| Reptiles | Se ha registrado hasta la fecha 211 especies de reptiles de los cuales el grupo más numeroso son las serpientes y culebras, saurios, tortugas y cocodrilos. |
| Aves | Se reportan alrededor de 717 especies en las que se incluyen especies migratorias y residentes. |
| Mamíferos | En el país se han reportado 228 especies de mamíferos en 12 órdenes y 38 familias de los cuales la mayoría son especies terrestres |

Fuente: Estudio sobre Diversidad Biológica de la República de Honduras, SERNA, Dirección General de Biodiversidad, 2001

A través de los años los seres humanos han utilizado la diversidad biológica (animales y plantas) para satisfacer muchas de sus necesidades, además año con año se van conociendo mayores usos de la diversidad biológica. De los diferentes beneficios de la biodiversidad se encuentran la utilización para fines de alimento, medicinales, construcciones, ornamental, entre otros.

En cuanto a las especies de fauna, éstas tienen diferentes usos, especialmente en el tratamiento de enfermedades respiratorias como asma y bronquitis; para esto son utilizadas la grasa (manteca) de varias especies de fauna: monos (*Ateles sp.*), tiburón (*Squalus sp.*), zorrillo (*Spilogale sp.*), cascabel (*Crotalus sp.*), ésta última utilizada también para el tratamiento de enfermedades óseas (House, 1997).

Las especies de plantas medicinales más comunes reportadas según el Proyecto Gramil de la UNAH son las siguientes: *Chenopodium ambrosioides* (apazote), *Citrus aurantifolia* (limón), *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Sambucus mexicana* (sauco), *Psidium guajava* (guayaba) *Eryngium foetidum* (culantro) y *Matricaria coccinifera* (manzanilla). Estas son de uso significativo para diferentes problemas de salud comunes en el área rural del país.

Presiones

El principal problema que afecta directamente a la biodiversidad es la pérdida de los ecosistemas, debido a la deforestación que afecta considerablemente los hábitats de las especies reduciendo o eliminando los nichos reproductivos, alimenticios y de descanso de especies de fauna. La falta de protección ante los depredadores y enemigos naturales de especies de flora, además del impacto que tienen sobre los ciclos naturales de vida de estas especies al eliminarse uno de los eslabones, afecta indirectamente toda la cadena alimenticia de las especies.

Las principales especies de peces marinos que están sometidos a una mayor presión son: Meros (*Ephinephelus sp.*), pargos, peces arrecifales y otros; para agua dulce son: cuyamel (*Jothurus pichardi*), róbalo (*Centropomus sp.*), guapote (*Parachromis sp.*) bagre (*Arios sp.*) y otros. Algunas especies de reptiles han sido presionadas por el comercio interno e internacional para mascotas y carne; la iguana verde (*Iguana iguana*), garrobo (*Ctenosaura similis*), la tortuga verde, tortuga carey, tortuga golfina, caimán, cocodrilo son las especies más amenazadas.

En cuanto a los anfibios, la principal amenaza está representada por la pérdida de su hábitat, debido a la deforestación, principalmente en las zonas ribereñas de ríos y quebradas. Aunque, se desconoce las afectaciones por contaminantes, es importante tenerla en consideración dado que, no existen estudios científicos concluyentes para valorar la incidencia y dimensión de esta amenaza.

La mayor presión para las especies de aves es la degradación de los hábitats, aunada con el comercio ilegal y la cacería indiscriminada, representa la principal amenaza de las aves. En el grupo de las aves, los Psitácidos, están fuertemente presionados por el comercio interno y el tráfico de especies, como las guaras, loras y pericos.

Los mamíferos han sido utilizados por muchos años, principalmente como fuente de alimento, con fines medicinales y recientemente como mascotas. Las especies que se encuentran en peligro son principalmente: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tapir (*Tapirus bairdii*), jaguillas (*Pecari tajacu*), jaguar (*Panthera onca*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), coyotes (*Canis latrans*), osos perezosos (*Bradypus variegatus*), entre otras.

- **Especies endémicas y amenazadas**

Existen pocos registros acerca de especies endémicas en el país ya que la mayoría de los estudios que se realizan en tal sentido no son publicados de manera oficial, en relación a las

especies amenazadas hay reportes que el listado se está incrementando debido, principalmente, a la deforestación, incendios forestales y la cacería furtiva, ya sea para consumo como alimento o para la venta como mascotas.

De acuerdo a la Dirección de Protección de Ecosistemas de AFE-COHDEFOR las principales especies de arácnidos y herpetofauna dedicados a la exportación son: *Aphonopelma seemanni*, (tarántula), *Laemantus longipes*, *Corytophanes cristatus* (camaleón), *Sceloporus variabilis* (pichete escamoso), *Ameiva festiva* (pichete comun), *Cnemidophorus lemniscatus* (pichete), *Sceloporus squamosus* (pichete escamoso), *Basiliscus vittatus* (charancaco).

La exportación de fauna entre 1997-2001 con origen silvestre se mantuvo con un dinámica extractiva que varía de 18,311 a 34,201 individuos entre mamíferos, aves, reptiles, anfibios y arácnidos y con origen en cautiverio entre 69,958 a 105, 171 individuos; incluidos mamíferos, reptiles y anfibios.

Las especies protegidas por la legislación nacional corresponde a 191 especies de vertebrados. De acuerdo a los Apéndices I, II y III de CITES se protegen un total 213 especies bajo diferentes grados de amenaza y vulnerabilidad entre aves, reptiles, anfibios, peces y mamíferos por la presión del uso comercial a que están sometidos.

Cuadro 2.3.4

Listado Actual de especies amenazadas.

| Tipos | Categorías | | |
|-------------------------------|------------|----|-----|
| | I | II | III |
| Moluscos | | | |
| Insectos | 14 | | 8 |
| Corales | | 1 | |
| Peces | | 1 | |
| Cecílidos | | | 1 |
| Salamandras | 14 | | 5 |
| Anuros | 23 | | 13 |
| Crocodylia | | 1 | |
| Chelonia (Tortugas) | | 4 | 1 |
| Squamata (pichetes, garrobos) | 18 | | 8 |

Fuente: AFE-COHDEFOR, 2004, Racionalización de SINAPH
Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre

La sobre explotación comercial de la flora (especialmente) y fauna silvestre es uno de los problemas en la pérdida de la biodiversidad, el tráfico de vida silvestre hacia los países vecinos es alta, a pesar de los esfuerzos que se han realizado como la puesta en vigencia del acuerdo 001-90 que literalmente dice "Prohibir terminantemente, a partir de la fecha y hasta que se efectúen los estudios técnicos que demuestren el estado actual de las poblaciones de nuestra fauna silvestre, o su reproducción en cautiverio, el sacrificio, captura y comercialización interna o externa de todas las especies de mamíferos, aves y reptiles, así como el disturbio de sus nidos y madrigueras" y en 1999 de normas técnico -administrativas para el manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre.

La falta de investigaciones que identifiquen las diversas especies de flora y fauna que se encuentran en el país, así como para determinar el valor comercial de estas especies, especialmente de flora, es otro problema común en el país; al igual que la escasa disponibilidad de la información existente.

En cuanto a la institucionalidad, la falta de aplicación de leyes y normas por parte de las instituciones competentes, debido al debilitamiento institucional constituye una grave amenaza a la biodiversidad.

2.3.2 Bosque

Honduras posee aproximadamente 59,896 kilómetros cuadrados de bosque, lo cual representa aproximadamente el 53,2% del territorio nacional con cobertura boscosa, no obstante que el 80% sea de vocación forestal.



Los bosques de Honduras se dividen en tres tipos:

- **Bosque latifoliado**, corresponde a formaciones boscosas de árboles de hoja ancha, por ejemplo: carroto (*Albizia sama*), roble (*Quercus sp.*), caoba (*Swietenia humilis*), macuelizo (*Tabebuia roea*) y otros que se encuentran distribuidos en todo el país, especialmente en la región nor-oriental, en los departamentos de El Paraíso, Olancho, Gracias a Dios, Atlántida, Yoro, Colón.
- **Bosque de coníferas**, está constituido por siete diferentes especies de pinos, de las cuales las primeras tres son de utilidad en la industria maderera:

Pinus caribaea (Pino costero), que se encuentra en la costa Atlántica, Islas de la Bahía y La Mosquitia hasta una altura de 800 msnm, *Pinus oocarpa schiede* (Pino ocote) que se encuentra en la parte central del país entre altura de 800 hasta 1200 msnm, *Pinus maximinoii* (Pinabete) encontrado en las montañas a alturas entre 1200 y 1600 msnm, *Pinus tecunumanii* (Pino rojo), *Pinus hartwegii* (Pino de altura), *Pinus ayacahuite* (Pino de altura) y *Pinus pseudostrobus*.

- **Bosque de mangle**, pertenece a los ecosistemas costeros, se encuentran seis especies: *Rhizophora mangle* (Mangle rojo) *Rhizophora racemosa*, *Avicennia germinans* (Mangle blanco) *Avicennia bicolor*, *Laguncularia racemosa* (Mangle botoncillo), *Conocarpus erectus* (Mangle negro)

Como se detalla en el Cuadro 2.3.5, la distribución de los bosques es de aproximadamente 48.7%, de cobertura de bosques latifoliados de estos el 1.86 % corresponden a manglares y el 98.14% corresponde a bosques de hoja ancha. En cuanto a bosques de pino, su cobertura corresponde al 41.97 %, de los cuales un 27.66 % corresponde a bosques densos, el 72.34 %, son bosques ralos, además de un 9.33 % de bosque mixto.

El resto de las áreas corresponden a áreas sin cobertura forestal, como ser: áreas de producción agrícola y ganadera, cuerpos de agua, áreas deforestadas y otros usos.

Cuadro 2.3.5
Uso actual del suelo

| No. | Descripción | Superficie (en km ²) | % |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 1 | Tierras con cobertura forestal | 59,896 | 53,2 |
| 1,1 | Bosque latifoliado | 29,178 | |
| 1.1.1 | - Manglar | 543 | |
| 1.1.2 | - Hoja ancha | 28,635 | |
| 1,2 | Bosque de pino | 25,127 | |
| 1.2.1 | - Denso | 6,952 | |
| 1.2.2 | - Ralo | 18,175 | |
| 1,3 | Bosque mixto | 5,591 | |
| 2 | Otros usos | 52,596 | 46,8 |
| 2,1 | Zonas agrícolas ganaderas y otros | 34,674 | |
| 2,2 | Área deforestada | 16,522 | |
| 2.2.1 | - Latifoliado | 13,113 | |
| 2.2.2 | - Mangle | 2,435 | |
| 2.2.3 | - Pino | 974 | |
| 2,3 | Cuerpos de agua | 1,400 | |
| | TOTAL | 112,492 | 100,0 |

Fuente: CIEF/AFE-COHDEFOR

Importancia

Históricamente el sector forestal ha contribuido de forma significativa al PIB del país. La producción de madera aporta casi un 10% del PIB (1996-98), y adicionalmente se tiene el aporte de la industria y comercio forestal y de la leña como fuente del 70%

del consumo energético. El país es un importante exportador de madera aserrada (US\$ 45 millones en el año 2000) (AFE-COHDEFOR 2004). Si además se contabilizarán los servicios ambientales y sociales de los bosques, sería aún más evidente el gran papel del sector en la economía nacional.

Cuadro 2.3.6
Aprovechamiento reportado de sub-productos según años

| Años | Leña Cargas | Postes/ cerca c/u | Carbón (qq) | Conos Pino (qq) | Astillas pino | Postes a.e (c/u) | Corteza tm | Resinas (barril) | |
|-------|----------------|----------------------|----------------|--------------------|------------------|---------------------|---------------|-------------------|-------------|
| | | | | | | | | de Pino | Liquidámbar |
| 1997 | 172,115.0 | 0.0 | 61,729.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 82.0 | 24,806.0 | 915.0 |
| 1998 | 170,125.0 | 13,432.0 | 75,305.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 16,809.0 | 176.0 |
| 1999 | 159,164.0 | 4,335.0 | 72,353.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 80.0 | 15,573.0 | 114.0 |
| 2000 | 210,933.0 | 0.0 | 11,207.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 15,172.0 | 481.0 |
| 2001 | 198,654.0 | 0.0 | 48,311.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13,209.0 | 355.0 |
| 2002 | 275,654.0 | 0.0 | 56,955.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15,119.0 | 132.0 |
| 2003 | 184,038.0 | 7,785.0 | 75,037.0 | 100.0 | 1,002.0 | 2,884.0 | 0.0 | 13,652.0 | 85.0 |
| 2004 | 147,103.0 | 10,998.0 | 57,900.0 | 0.0 | 599.0 | 51.0 | 0.0 | 16,668.0 | 23.0 |
| TOTAL | 1,517,786.0 | 36,550.0 | 458,797.0 | 100.0 | 1,601.0 | 2,935.0 | 166.4 | 131,008.0 | 2,281.0 |

Fuente. AFE-COHDEFOR, 2004

Las actividades de aprovechamiento de productos forestales primarios como la madera en pie y productos secundarios son realizadas por el sector privado en sus diferentes manifestaciones. Las regiones de mayor aprovechamiento se muestran en el Cuadro 2.3.7.

Cuadro 2.3.7

Aprovechamiento de madera en rollo (en miles de m³) 2004

| Región forestal | TOTAL | |
|-------------------|--------------|--------------|
| | Pino | Latifoliadas |
| Atlántico | 0.0 | 9.0 |
| Comayagua | 45.8 | 0.2 |
| El Paraíso | 41.1 | 1.8 |
| Francisco Morazán | 251.0 | 0.0 |
| La Mosquitia | 2.0 | 1.0 |
| Nor-occidental | 30.3 | 3.8 |
| Occidente | 10.6 | 0.2 |
| Olancho | 339.7 | 1.0 |
| Pacífico | 6.7 | 0.4 |
| Río Plátano | 12.9 | 3.1 |
| Yoro | 157.8 | 1.5 |
| TOTAL | 897.9 | 22.0 |

Fuente: Regiones Forestales / AFE-COHDEFOR, 2004

Presiones

A pesar que el país cuenta con una extensa cobertura forestal, esta se ha reducido considerablemente en los últimos treinta años. De acuerdo al Programa Nacional Forestal 2004-2021, anualmente se pierden entre 80,000 y 100,000 has

de bosque debido a la ampliación de la frontera agrícola, los incendios forestales y la tala ilegal, particularmente en el bosque latifoliado. El bosque de pino, con cobertura aparentemente estable, ha sufrido una reducción de su capacidad productiva debido a los incendios, plagas forestales y aprovechamientos selectivos, tráfico ilegal de madera.

El área deforestada fue estimada en 1,652,200 hectáreas (14.7% del territorio nacional), de las cuales 79.4% correspondieron a superficies de bosque latifoliado (1,311,300 ha), para la expansión de la frontera agrícola; 14.7% a superficies con mangle (243,500 ha), para cambio de uso a áreas de cultivo de camarones y sobreexplotación para leña, y 5.9% a superficies con pino (97,400 ha), como resultado de incendios forestales y extracción de leña. (CIEF-COHDEFOR, 2004)

De acuerdo al Programa Nacional Forestal 2004-2021, las presiones del recurso así como los factores que limitan su aprovechamiento sostenible son:

- Deforestación superior a 80,000 hectáreas por año
- Incendios forestales que afectan más de 50,000 hectáreas por año.
- Plagas y enfermedades forestales que han afectado en la actualidad unos 715,480 m³ de madera.
- Deficiente planificación e implementación participativa de planes de manejo forestal (áreas protegidas, cuencas hidrográficas, y bosques productivos), que ha propiciado cambios en el uso de la tierra y abusos a la biodiversidad.
- No se valoran ni contabilizan los bienes y servicios ambientales.

Pérdidas fiscales anuales por la tala ilegal en millones de US\$

| | Maderas Latifoliadas | Coníferas | Total |
|---|----------------------|--------------------|---------------------|
| Tasa de tronconaje del Gobierno Central | 3.1 – 3.6 | 3.0 – 5.1 | 6.1 – 8.7 |
| Tasas e impuestos municipales | 0.18 – 0.22 | 0.8 – 1.4 | 0.98 – 1.62 |
| Impuesto sobre la renta | 0.45 – 0.90 | 0.35 – 1.20 | 0.80 – 2.10 |
| Total | 3.73 – 4.72 | 4.15 – 7.70 | 7.88 – 12.42 |

Fuente: Richards, del Gatto, y Alcocer López. 2004, disponible en www.talailegal-centroamerica.org

- Limitada participación en las decisiones y poco acceso de las comunidades a los beneficios económicos del bosque, ya que únicamente se tiene registros de 302 grupos agroforestales incorporados al Sistema Social Forestal (SSF), representando el 3.2% de la población que vive en los bosques.
- Balanza comercial forestal deficitaria en 88.8 millones de dólares por año, por las debilidades de la industria forestal, inseguridad jurídica y lentos trámites administrativos que aumenta los costos.
- Baja productividad del bosque de pino (1 – 2 m³ por ha/año) por falta de manejo.
- Bajo aprovechamiento de la diversidad de especies maderables del bosque latifoliado.
- Enfoque de desarrollo agropecuario poco sostenible en tierras no aptas para sostener dichas actividades.
- Políticas inestables y de corto plazo y marco legal disperso y poco aplicable.
- Preeminencia del poder político sobre el marco de competencias institucionales que evidencia en la poca transparencia de los procesos de gestión.
- Deficientes mecanismos de coordinación interinstitucional.
- Indefinición en la tenencia de la tierra en áreas forestales.
- Falta de voluntad política para el apoyo financiero necesario para el cumplimiento de las responsabilidades institucionales legalmente asignadas.

2.3.3 Recursos Marino costeros

Honduras posee gran riqueza de ecosistemas marino costeros, contando con 804 kilómetros de playa de costa de los cuales 671 kilómetros pertenecen al Caribe y 133 kilómetros a la Costa Pacífica.

La costa del Caribe se caracteriza por sus extensas planicies de playas arenosas blancas, lagunas costeras y manglares. La plataforma continental tiene unos 53,500 km² y se caracteriza por la presencia de aproximadamente doscientos islotes y cayos, entre los que sobresalen las Islas de la Bahía y Cayos Cochinos; su importancia radica en que forman parte de la eco-región Arrecife del Caribe Mesoamericano, considerado actualmente en buenas condiciones.



En la Costa Pacífica, el ecosistema de manglar cubre aproximadamente 500 km² distribuidos en todo el litoral, a excepción de las pequeñas porciones de playa que se encuentran en zonas eco-geográficas formadas por la Bahía de Chismuyo, Bahía de San Lorenzo, y Bahía de San Bernardo.

La Costa Pacífica cuenta con importantes humedales los cuales son lugares de almacenamiento de material genético vegetal, sosteniendo actividades económicas como la camaricultura y la pesca. Los humedales de la zona sur, sitio Ramsar 1000, destacan por la diversidad de ecosistemas y por ser refugio de especies en peligro de extinción. Se distinguen sus islas, esteros con amplias fajas de rodales de mangle que son criaderos naturales de peces y playas donde es característico el desove de tortugas marinas como la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), especie en peligro de extinción debido a la sobreexplotación de huevos y carne así como la pérdida de playas de anidamiento.

Los humedales también sustentan importantes poblaciones de aves residentes y migratorias como el jabirú, especie en peligro de extinción; además de reptiles, peces, mamíferos e invertebrados como el curil y casco de burro, muy valorados por la cultura hondureña por sus propiedades alimenticias y supuestas propiedades afrodisíacas.

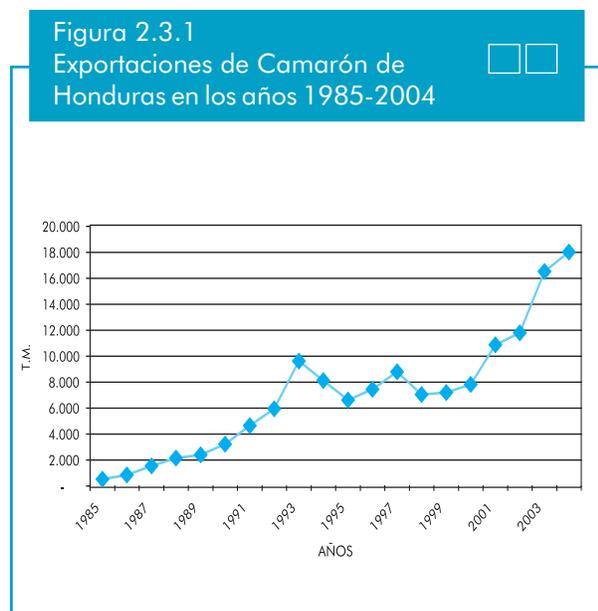
De igual manera singulares son los sitios Ramsar: Parque Nacional Jeannette Kawas, Parque Nacional Punta Izopo, Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado y Laguna de Bacalar en el norte del país y El Sistema de Humedales de la Zona Sur. Estos proveen hábitat a especies en peligro de extinción como el manatí (*Trichechus manatus*) y el cocodrilo (*Crocodylus acujtus*), y diversas especies de aves; lo que les hace un atractivo turístico para los observadores de aves y visitantes de todo el mundo.

Camaricultura

Un aspecto importante en relación al ecosistema de manglar es el cultivo de camarón, el que se realiza con fines de exportación constituyendo uno de los más importantes rubros de generación de divisas para el país.

La producción de camarón cultivado ha crecido a un ritmo muy acelerado desde la segunda mitad de la década del 80 (Véase Figura 2.3.1) debido a la existencia de numerosos incentivos gubernamentales que buscaban aumentar los niveles de exportación del país, especialmente de productos no tradicionales orientados a mercados fuera de la región centroamericana, lo cual produjo un rápido aumento en el otorgamiento de concesiones de tierra en la zona sur del país para el establecimiento de fincas en el Golfo de Fonseca.

A la generación de divisas para el país por parte de este sector de la industria se unen otros beneficios tales como la generación de un número considerable de empleos directos e indirectos y una elevación del nivel de ingresos de los habitantes de la zona sur.



Fuente: SAG. Dirección General de Pesca y Acuicultura. Análisis Departamento de Acuicultura y Pesca Continental. Fuente SENASA - nmfs/noaa- ANDAH

Presiones

De acuerdo al documento de Análisis de Amenazas y Causas Principales del Proyecto Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) las principales presiones del recurso marino costero son las siguientes:

- Desarrollo costero y turismo insostenible, que incluye desarrollo urbano, hotelería e infraestructura relacionada, junto con todos los impactos directos e indirectos que éstos implican en el sistema arrecifal (contaminación, eutrofización, sedimentación, daños físico al arrecife, impactos a los cuerpos de agua, destrucción del mangle, erosión costera, cambio del hábitat).
- Utilización inadecuada del suelo y desarrollo industrial, incluyendo el desarrollo agrícola, urbano e industrial en cuencas que drenan en áreas costeras, contaminación de humedales, lagunas y estuarios, afectando directamente o indirectamente los recursos marino costeros.
- Sobre explotación del recurso pesquero y el desarrollo de la acuicultura, relacionada con la actividad agroindustrial, artesanal, pesca de subsistencia y recreativa y la acuicultura en áreas costeras, que contribuyen al desequilibrio del hábitat, extinción de especies provocando una disminución de los ingresos por concepto de pesca.
- Prácticas inadecuadas en los puertos y navegación, incluyendo la contaminación intencional y accidental de aguas, daños físicos al arrecife y playas, impactos a las especies acuáticas y a las industrias pesqueras (incluyendo mortandad de especies), disminución del valor turístico de las zonas marino costeras.
- Fenómenos Oceanográficos y Climatológicos; con influencia en las corrientes y vientos, acontecimientos como El Niño/La Niña, huracanes y tormentas tropicales, el calentamiento global, terremotos y tsunamis.

2.3.4 Áreas protegidas

Actualmente, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH), está conformado por 102 Áreas Protegidas que incluyen 75 declaradas y 27 en proceso que corresponden aproximadamente al 27% del territorio nacional. El Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, es la instancia definida para la toma de dediciones políticas del SINAPH, está formado por 9 instancias de Gobierno y está presidido por la SERNA con la Secretaría General asignada a la AFE-COHDEFOR, organismo que

según Decreto Legislativo 74-92, Artículo 2 está a cargo de la administración de las Áreas Protegidas.

En el Anexo I se presenta el listado completo de las áreas protegidas declaradas y las que se encuentran en proceso de declaración (o propuestas) con su extensión, así como el mapa de áreas protegidas.

Río Patuca, Parque Nacional
Tawahka Asagni



Las áreas protegidas se han declarado por medio de diferentes instrumentos legales, como ser decretos legislativos y acuerdos ejecutivos; éstas varían en diferentes categorías de manejo: parques nacionales, refugios de vida silvestre, reservas biológicas, monumentos naturales y arqueológicos, reservas de la biosfera, zonas productoras de agua, zonas de usos múltiples, reservas ecológicas, manejo de hábitat/especies. Varias áreas han recibido el reconocimiento internacional, de estas una es Reserva de la Biosfera Nacional y una reconocida dentro del Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO; otras cinco son reconocidas como sitios de importancia internacional para las aves acuáticas migratorias según la Convención RAMSAR.

Debido a diversas limitaciones, entre estas presupuestarias y de recursos humanos, la capacidad de manejo de las áreas protegidas es sumamente limitada. Es por esto que desde en año 1996, se ha desarrollado la modalidad de administración de las áreas a través de convenios de comanejo entre la AFE-COHDEFOR, ONG's y gobiernos locales interesados en la conservación de las mismas. A la fecha, existen más de 20 áreas protegidas bajo régimen de comanejo, las cuales se detallan en el Cuadro 2.3.8.

Cuadro 2.3.8
Áreas Protegidas bajo Convenios de Co-manejo

| | Área Protegida | ONG's con convenio | Municipalidades |
|---|--|---|---|
| 1 | Capiro y Calentura, Laguna de Guaimoreto | FUCAGUA | Trujillo |
| 2 | Cayos Cochinos | Fundación Hondureña para la Protección y Conservación de Cayos Cochinos | Ninguna |
| 3 | Cuero y Salado | FUCSA | El Porvenir, San Francisco, La Masica y Esparta |
| 4 | PN Montaña de Comayagua | ECOSIMCO | Comayagua, San Jerónimo, Esquías, Vallecillo |
| 5 | PN Cerro Azul Meámbar | Proyecto Aldea Global | Siguatopeque, Taulabé, Meámbar, y Santa Cruz |
| 6 | Pico Bonito | FUPNAPIB | La Ceiba, El Porvenir, San Francisco, La Masica y Olanchito |

| | Área Protegida | ONG's con convenio | Municipalidades |
|----|--|--|--|
| 7 | RVS Mixcure | PROSAMH | Intibucá, Jesús de Otoro, San Isidro |
| 8 | Sandy Bay-West End, Port Royal, Turtle Harbor, Guanaja | BICA | Roatán, José Santos Guardiola, Utila y Guanaja |
| 9 | Texiguat, Punta Izopo, Jeannette Kawas, Lantecilla | PROLANSATE | Tela, Yoro, Puerto Cortés y Arizona |
| 10 | RB Guisayote | AESMO (Asociación Ecológica de San Marcos de Ocotepeque) | La Labor, Mercedes, Sinuapa, San Marcos de Ocotepeque, San Francisco del Valle |
| 11 | Monumento Natural Congolón-Coyocutena y Piedra Parada | COCEPRADIL | Gualcinco, San Andrés, Erandique |
| 12 | RB Yuscarán o Monserrat | Fundación Yuscarán | Yuscarán, Oropolí y Güinope |
| 13 | RB Yerba Buena | VITA de Honduras | Lepaterique |
| 14 | RB El Chile | CATV | San Juan de Flores |
| 15 | PN La Tigra | AMITIGRA | |
| 16 | Refugio Vida Silvestre Corralitos | EDUCA (Fundación para el Desarrollo de la Investigación, Ciencia y Tecnología) | Distrito Central, Cedros |
| 17 | RB Uyuca | EAP, El Zamorano | |
| 18 | PN Cusuco | | Quimistán, Omoa y San Pedro Sula |
| 19 | Área de Uso Múltiple Lago de Yojoa | AMUPROLAGO | Todas las de la Municipalidades |
| 20 | Reserva de Biosfera Tawahka Asagni | ICADE, ACOCODE/BTA, FITH, APACAL | Dulce Nombre de Culmí, Catacamas, Wampusirpe |
| 21 | PN Pico Pijol | AECOPIJOL | Morazán, Victoria |

Fuente: AFE-COHDEFOR, Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, 2004

Ecoturismo en Áreas Protegidas

El ecoturismo es un tipo de turismo especial, ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.

De acuerdo a la Estrategia Nacional de Ecoturismo, se encontró que la información o registro de visitantes en las áreas protegidas del país, no es uniforme ni sistemática, por lo que se requiere trabajar en su homogenización. Las cantidades facilitadas por las administraciones de las áreas protegidas y las ONG's, junto con las informaciones aportadas por distintos operadores que programan visitas a las mismas, así como datos de algún establecimiento hotelero cerca confirman la necesidad de la sistematización de la información sobre flujo eco turístico internacional en las áreas protegidas (IHT, 2004)

Cuadro 2.3.9
Flujo Ecoturístico Internacional

| Área Protegida | Visitantes / año aproximado | EXTRANJEROS | |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------|----|
| | | Total | % |
| PN Jeannette Kawas | 3,000 | 1,200 | 40 |
| RB Río Plátano | 1,500 | 1,200 | 80 |
| PN Capiro Calentura y RVS Guaimoreto | 2,000 | 1,000 | 50 |
| PN Pico Bonito incluyendo Cangrejal | 6,000 | 5,000 | 80 |
| RVS Cuero y Salado | 3,000 | 900 | 30 |
| PN Celaque | 1,800 | 1,080 | 60 |
| PN La Tigra | 14,000 | 2,000 | 20 |
| PN Cusuco | 1,000 | 250 | 25 |
| JB Lantecilla | 45,000 | 2,200 | 5 |
| Lago de Yojoa, | | 10,000* | 50 |
| PN Santa Barbara y | 700 | 280 | 30 |
| PN Cerro Azul Meambar | 3,000 | 1,000 | 40 |
| TOTAL | 81,000 | 26,110 | |

Fuente: IHT, 2004 * Cuestionable

La Estrategia Nacional de Ecoturismo ha seleccionado un total de treinta y un (31) sitios de los cuales veintiséis (26) son áreas protegidas declaradas.

El ecoturismo constituye una respuesta ante la presión del turismo tradicional en las áreas protegidas, proveyendo una fuente de ingresos que procure la autosostenibilidad de las áreas, la mejora de las condiciones de vida de las comunidades, cumpliendo labores de educación ambiental e investigación.

2.3.5 Respuestas

A nivel internacional se han ratificado importantes convenios: Convenio sobre la Diversidad Biológica, Convención sobre el Cambio Climático, Convención RAMSAR, Convenio CITES, Protección de Tortugas, entre otros.

El conjunto de instrumentos está dispersos por sectores (agricultura, forestal, pesca, minería, etc.) y se encuentran segregados, sin la existencia de una Ley de Biodiversidad específica.

Iniciativa para la Creación de Instituto Regional de Biodiversidad

El Instituto Regional de Biodiversidad es una iniciativa en proceso de creación, promovida por la SERNA a través de la CCAD, cuyo propósito es el de estimular las investigaciones científicas y la capacitación para promover el uso racional de la biodiversidad y generar y diseminar información para la toma de decisiones.

Tendrá su ubicación física en la Escuela Agrícola Panamericana, en el valle del Zamorano, con la

creación de esta instancia, los países de la región y sus instituciones podrán contar con instrumentos técnico científicos para la generación de información calificada para la toma de decisiones, tanto para el sector público, como el sector privado, así como la formulación de políticas que incluyan el manejo y uso sostenible de la biodiversidad.

Proyecto Manejo Integral de los Recursos Marinos Costeros en el Golfo de Fonseca (PROGOLFO)

En ejecución desde Noviembre de 1999 a Febrero de 2003 del "Proyecto Manejo Integral de los Recursos Marinos Costeros en el Golfo de Fonseca (PROGOLFO)", en el que participan Nicaragua y El Salvador, tiene como objetivo manejar en forma integral los ecosistemas costeros y recursos naturales del Golfo de Fonseca con la participación de todos los actores, con el propósito de reducir la degradación y acrecentar la disponibilidad de los recursos y evitar conflictos de uso.

Los principales logros obtenidos por el proyecto son:

- Elaboración de un Diagnóstico ecológico y socio-económico de todo el Golfo de Fonseca.
- Realización de Consultas con los diferentes grupos de usuarios de los recursos naturales de la zona costera.
- Apoyo a la gestión ambiental de los gobiernos municipales de la zona costera.
- Organización y capacitación de una red de Unidades Municipales Ambientales (UMA's) del Golfo.

2.4 ENERGÍA Y RECURSOS MINERALES

2.4.1 Energía

Históricamente los procesos de producción de las sociedades han estado íntimamente relacionados con distintas fuentes de energía, para el caso el carbón lo fue durante la época de la revolución industrial, y en la actualidad la energía eléctrica ha tomado un papel preponderante en el desarrollo de las naciones.

Es esta forma de energía la que ha permitido la automatización de los procesos productivos, el desarrollo de las telecomunicaciones y de la transmisión de datos, junto con el mejoramiento de las condiciones de vida de los seres humanos al utilizarla para iluminación, entretenimiento y otros. Son múltiples las aplicaciones de esta forma de energía en sectores de vital importancia dentro de un país como ser: la salud, la educación y la producción, es inconcebible esperar que una sociedad se pueda desarrollar sin dicha forma de energía.

Bajo este panorama, el subsector eléctrico debe ser tratado con la importancia necesaria, porque es una herramienta determinante para el desarrollo de las sociedades y no puede ser manejado independientemente de otros sectores que son la base de la estabilidad de una nación.

Los proyectos de energía eléctrica deben acompañar a los planes de crecimiento económico y de desarrollo; preocuparse únicamente por satisfacer los incrementos en la demanda de energía sin considerar el mejoramiento de la producción nacional, las condiciones de vida y el impacto ambiental, produce resultados de consumo improductivo, como en el caso de Honduras donde el mayor consumo de energía eléctrica es efectuado por el sector residencial y alrededor del 40% de la población hondureña, especialmente la que vive en las zonas rurales, carece de los beneficios que la energía eléctrica podría suministrar.

Asimismo aproximadamente el 36% del total de las importaciones de derivados del petróleo es utilizado para la generación de energía eléctrica, situación que ha contribuido al incremento en el déficit de cuenta corriente. Actualmente nuestro país obtiene su energía de tres fuentes: hidrocarburos,

hídrica y biomasa (leña, residuos biomásicos); para que crezca económicamente debe desarrollar el recurso hídrico y biomásico y explotar lo más pronto posible otras fuentes de energía. (Zelaya, 2004)

En lo concerniente al consumo de la energía total del país, según los distintos sectores, se observa que el sector Residencial consume el 42%, siguiéndole el Transporte con un 23%, la industria con un 19%, la Construcción con un 9% y el Comercio con un 7%. Es conveniente indicar que del total de energía disponible en el país, la zona norte consume más del 50 %; por su parte, la Zona Metropolitana del Valle de Sula consume el 38% y en la región central representada por la ciudad de Tegucigalpa el consumo representa el 26% (Cáliz 2004).

En esta sección se describe el potencial de recursos no renovables y renovables, así como de que fuentes se genera la energía eléctrica y cual es la situación de la oferta, demanda y cobertura de energía eléctrica; mostrando el plan de expansión térmico que se ha proyectado para satisfacer la demanda de energía. Exponiendo sobre la leña, principal fuente de energía, especialmente en las zonas rurales y áreas periféricas, la potencialidad dendroenergética y los impactos ambientales de las diversas fuentes. En lo que se refiere a respuestas para el sector energético se expone el marco legal nacional así como acciones de política realizadas para este sector. Finalmente se tratan los recursos minerales del país, al igual que aspectos relativos a la actividad y producción minera.

2.4.2 Recursos Energéticos No Renovables

Hidrocarburos

Honduras depende del suministro de hidrocarburos del exterior lo que afecta en gran medida el presupuesto nacional (Véase Cuadro 2.4.1), razón por la cual el Gobierno ha realizado esfuerzos en promover y fomentar la exploración de petróleo, emitiendo el Decreto No.194-84, la Ley de Hidrocarburos del 25 de Octubre de 1984 y el Acuerdo No.1276, el Reglamento General de la Ley de Hidrocarburos del 24 de Junio de 1985; para incentivar a las compañías transnacionales que deseen realizar estudios necesarios que determinen si existe petróleo en el subsuelo del país.

Cuadro 2.4.1
Importaciones Totales de Volúmenes y Valores Periodo de Enero de 2004
a Diciembre de 2004 (Cifras en Barriles de 42 Galones)

| Productos | Barriles Cargados | Barriles Recibidos | Valor CIF (U.S.\$.) | CIF U.S.\$ Por Barril |
|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|
| Gasolina superior | 2,440,037.73 | 2,435,192.05 | 133,918,015.99 | 54.88 |
| Gasolina regular | 155,726.81 | 155,123.91 | 8,204,301.86 | 52.68 |
| Diesel | 5,972,595.75 | 5,943,708.46 | 273,431,641.27 | 45.78 |
| Kerosina | 324,332.96 | 321,306.47 | 16,730,712.86 | 51.58 |
| Av – jet | 220,659.08 | 220,052.42 | 11,466,245.38 | 51.96 |
| Fuel oil | 5,553,126.46 | 5,573,268.17 | 140,655,309.28 | 25.33 |
| Av – gas | 8,111.00 | 8,049.00 | 730,905.13 | 90.11 |
| LPG | 930,983.85 | 930,882.38 | 37,905,908.84 | 40.72 |
| Asfalto | 121,866.00 | 121,866.00 | 2,426,352.86 | 19.91 |
| TOTAL | 15,727,439.64 | 15,709,448.86 | 625,469,393.47 | 39.77 |

Fuente: UTP, 2005

Las exploraciones se iniciaron desde 1920 y a la fecha no se ha determinado si existe petróleo en cantidades comercialmente explotables. Se han realizado estudios estratigráficos, los que determinaron los tipos de formaciones sedimentarias, edades relativas y características litológicas; asimismo, se han efectuado mapeos geológicos comprendidos en programas de exploración minera, llevados a cabo por la Dirección General de Minas e

Hidrocarburos, actualmente la Dirección Ejecutiva de Fomento a la Minería (DEFOMIN), los cuales han proporcionado información sobre las formaciones geológicas en el país.

A partir de 1970 se han realizado estudios sísmicos tanto en el mar como en la tierra, perforando 18 pozos en tierra, de los cuales 14 han alcanzado una profundidad promedio de 600 pies ubicados en

UNIDAD TECNICA DEL PETROLEO Y TODOS SUS DERIVADOS (UTP)

La Unidad Técnica del Petróleo fue creada en 1998 mediante Decreto Ejecutivo No. PCM013-98, adscrita a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), luego fue trasladada mediante el Decreto Ejecutivo No. PCM005-2005 a la Secretaría de Estado de Industria y Comercio (SIC).

La UTP, cuenta con un Secretario Ejecutivo y está integrada por personal técnico de la SERNA, la SIC y la Secretaría de Finanzas (SEFIN) y Asesoría Técnica del Banco Central de Honduras.

Las principales funciones de la UTP son:

- Revisar la aplicación del Sistema de Precios Paridad de Importación (SPPI) por parte de las empresas importadoras de productos derivados del petróleo.
- Establecer conjuntamente con las empresas importadoras una política unificada para manejar la reserva estratégica.
- Realizar directamente el análisis de calidad de los productos derivados del petróleo en el mercado interno.
- Monitorear las tendencias en el mercado internacional de los precios de los productos derivados del petróleo para controlar la correcta aplicación del SPPI como un punto de información y orientación.

el centro y norte de Honduras; de estos pozos dos reportaron muestras de gas, siete dieron muestra de contener aceite y gas, los restantes fueron perforados a mayores profundidades, pero no se reportó en ninguno de ellos presencia de petróleo y gas. En el mar se perforaron 13 pozos que alcanzaron profundidades de 6,500 hasta 9,600 pies con iguales resultados.

De los 31 pozos perforados, sólo el pozo Main Cape (1973), localizado en la cuenca de la Mosquitia,

dio muestras claras de petróleo de 38 grados API en la sección de carbonatos de Eoceno, a una profundidad de 9,000 pies, obteniéndose cantidades ínfimas por lo que se declaró no productor, sellándose y abandonándose.

El siguiente cuadro muestra los pozos petroleros perforados entre 1920 y 1993.

Cuadro 2.4.2
Pozos petroleros perforados en Honduras

| Nombre | Compañía | Año | Profundidad |
|---------------------|-------------------------|-----------|-------------|
| Omoa Well (2 pozos) | Honduras Petroleum | 1920 | 500 pies |
| Colona I | Anglo Pers. Oil Co. | 1921 | 500 pies |
| Lempira I | Co. Petrolera Hondureña | 1956 | 7,195 pies |
| La Coneja | Petróleos de Honduras | 1960 | 500 pies |
| La Capitana I | Petróleos de Honduras | 1960 | 500 pies |
| Tusi Viejo I | Union Oil | 1963 | n.d. |
| Mosquitia I | Union Oil (Pure Oil) | 1963 | 13,986 pies |
| Ceibita (7 pozos) | I.G.E | 1965/1966 | n.d. |
| Coco Marina | Union Oil | 1970 | 9,977 pies |
| Berta I | Colombia Oil Co. | 1971 | 7,432 pies |
| Caribe I | Shell | 1972 | 10,055 pies |
| Caribe 2 | Shell | 1972 | 11,315 pies |
| Diamante I | Mobil | 1972 | 8,196 pies |
| Turqueza I | Mobil | 1972 | 6,691 pies |
| Caribe 3 | Shell | 1973 | 6,228 pies |
| Main Cape I | Union Oil | 1973 | 11,400 pies |
| Gorda Bank I | Union Oil | 1975 | 6,466 pies |
| Punta Patuca I | Exxon | 1978 | 10,274 pies |
| Gracias a Dios | Exxon | 1978 | 7,890 pies |
| Castaña I | Texaco | 1980 | 4,000 pies |
| Castilla I | Texaco | 1980 | 12,163 pies |
| La Misión | Peysa | 1983 | 855 pies |
| Embarcadero I | True Cambria | 91/92 | 15,021 pies |
| Raiti Tara I | True Cambria | 1993 | 6,450 pies |

Fuente: Historia de la Energía en Honduras/Dirección General de Energía, 2001
n.d.: no determinado

Desde 1989, no se han realizado estudios geofísicos cuando Cambria Resources adquirió datos sísmicos de 560 kilómetros en el bloque Brus Laguna sobre la plataforma de la Mosquitia. De igual forma, no se han llevado a cabo perforaciones desde 1993 cuando la misma compañía abandonó el pozo Raití-Tara 1 en el bloque de Brus Laguna en la plataforma continental de la Mosquitia; el último pozo en plataforma oceánica fue abandonado a una profundidad de 3,812 metros por la Texaco en la cuenca de Tela en 1980.

En junio de 1997, el Instituto de Geociencia Japex, comenzó un proyecto de exploración por dos años en la plataforma de la Mosquitia para evaluar el potencial del país. Inicialmente se planeó hacer solamente el estudio (fuera de las costas), pero el objetivo fue expandido y la fase preliminar del proyecto consistió en un resumen de la geología regional de todas las cuencas de Honduras, utilizando datos sísmicos y de pozos existentes.

Para la investigación petrolera se requieren de recursos financieros, humanos y tecnológicos. El país no dispone de estos recursos, por lo que la investigación dependerá a corto y mediano plazo de los recursos que puedan aportar las compañías internacionales especializadas en este sector; debiéndose establecer los mecanismos adecuados para incentivar la inversión extranjera. Considerando para el largo plazo la formación de recurso humano: Ingenieros Geólogos Petroleros, Ingenieros Petroquímicos, etc.

2.4.3 Recursos Energéticos Renovables

Honduras cuenta con gran potencialidad para generar energía a partir de fuentes renovables que sean posteriormente conectados al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Proyectos hidroeléctricos, biomásicos, de cogeneración, eólicos y geotérmicos podrían ser desarrollados y lograr de esta manera la independencia de combustibles fósiles. (Zelaya, 2004)

Estos recursos se encuentran diseminados por todo el territorio nacional y pueden convertirse en motores del desarrollo al mejorar las condiciones de vida de los habitantes situados en los alrededores de estas fuentes. Igualmente, las inversiones en la etapa de construcción mejorarían el ingreso de los pobladores que trabajarían en la elaboración de las instalaciones.

Se presenta a continuación información sobre los diferentes recursos:

Geotérmicos

Los recursos geotérmicos constituyen un potencial no aprovechado hasta la fecha, que asciende a 125.3 MW.

Cuadro 2.4.3
Sitios con Potencial Geotérmico

| Sitio | Ubicación | Potencial (MW) |
|-------------|-------------------------|----------------|
| Platanares | Dpto. Copán | 48.0 |
| San Ignacio | Dpto. Francisco Morazán | 14.0 |
| Azacualpa | Dpto. Santa Bárbara | 36.0 |
| Pavana | Dpto. Choluteca | 11.0 |
| Sambo Creek | Dpto. Atlántida | 15.0 |
| El Olivar | Dpto. Cortés | 1.3 |
| TOTAL | | 125.3 |

Fuente: OICHT, Historia de la Energía, 2001

Biomásicos

La biomasa, en particular el bagazo de caña, es utilizada actualmente para la generación de energía eléctrica teniendo mayor potencial en los ingenios azucareros del país.

Cuadro 2.4.4
Ingenios Azucareros que generan energía eléctrica

| Ingenio Azucarero | Ubicación | Potencial de Generación (MW) |
|-------------------|--------------------|------------------------------|
| Río Lindo | Dpto. Cortés | 6.0 |
| Chumbagua | Dpto. Sta. Bárbara | 5.0 |
| Santa Matilde | Dpto. Cortés | 11.0 |
| Tres Valles | Dpto. Fco. Morazán | 5.5 |
| La Grecia | Dpto. Choluteca | 10.0 |
| Los Mangos | Dpto. Choluteca | 3.0 |
| Central Progreso | Dpto. Yoro | 9.0 |
| TOTAL | | 52.0 |

Fuente: DGE, Potencial de Generación de Electricidad con Biomasa, 2005

Hidroeléctricos

El potencial hidroeléctrico de Honduras es significativo habiéndose identificado una gran cantidad de lugares en el territorio donde se podría generar energía a partir de los recursos hídricos.

Cuadro 2.4.5
Proyectos Hidroeléctricos, Capacidad de Generación y Costo

| No. | Nombre | No. de Sitios | MW | Gwh/Año | Millones de Dólares |
|-----|---------------------------------|---------------|-----------|----------|---------------------|
| 1 | Patuca | 3 | 10.100 | 51.70 | 37.30 |
| 2 | La Esperanza | 1 | 0.400 | 1.50 | 0.65 |
| 3 | Yuscarán | 2 | 0.340 | 1.80 | 0.70 |
| 4 | Sta. Maria del Real | 2 | 0.300 | 1.30 | 0.65 |
| 5 | Quimistán | 6 | 0.636 | 1.20 | 0.60 |
| 6 | Copan Ruinas | 8 | 5.500 | 1.00 | 0.50 |
| 7 | Marale | 6 | 1.800 | 0.40 | 0.25 |
| 8 | San Luís | 1 | 0.080 | 0.40 | 0.35 |
| 9 | Teupasenti | 5 | 0.372 | 0.80 | 0.80 |
| 10 | Minas de Oro | 1 | 0.400 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | Yoro | 2 | 0.336 | 1.80 | 1.10 |
| 12 | Yoro Ciudad | 1 | 0.940 | 2.90 | 2.45 |
| 13 | Marcala | 3 | 1.800 | 9.70 | 7.40 |
| 14 | Nueva Ocotepeque | 1 | 0.670 | 2.90 | 1.35 |
| 15 | San Marcos, Ocotepeque | 3 | 0.950 | 4.40 | 3.30 |
| 16 | Nueva Ocotepeque | 1 | 0.860 | 3.30 | 2.65 |
| 17 | San Marcos, Ocotepeque | 1 | 0.345 | 1.70 | 2.05 |
| 18 | Cangrejal (Reservorio) | 1 | 31.300 | 120.40 | 67.45 |
| 19 | Cangrejal (Aguas Arriba) | 1 | 45.000 | 161.20 | 62.40 |
| 20 | Gracias, Lempira | 1 | 0.250 | 1.10 | 0.90 |
| 21 | Candelaria, Lempira | 1 | 0.060 | 0.10 | 0.20 |
| 22 | Río Aguan (5-30 MW) | 13 | 77.300 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | Río Aguan (Medianas) | 6 | 150.400 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | Río Aguan | 1 | 17.200 | 0.00 | 174.55 |
| 25 | Río Aguan | 2 | 15.500 | 81.10 | 143.65 |
| 26 | El Pericón | 1 | 5.300 | 37.40 | 107.00 |
| 27 | Chinacla | 4 | 52.800 | 208.80 | 198.80 |
| 28 | Chamelecón | 15 | 28.900 | 307.00 | 167.50 |
| 29 | Nacaome | 12 | 42.400 | 176.00 | 182.50 |
| 30 | Nacaome (0.025-5 MW) | 1 | 23.000 | 80.50 | 61.70 |
| 31 | Ulúa | 12 | 142.300 | 642.20 | 681.65 |
| 32 | Suyatal | 1 | 348.400 | 1,280.00 | 922.50 |
| 33 | Jicatuyo | 12 | 479.200 | 1,777.00 | 3,846.50 |
| 34 | Cangrejal ^{1/2} | 1 | 40.000 | 154.00 | 76.50 |
| 35 | Patuca 2 ^{1/2} | 1 | 104.000 | 401.00 | 261.40 |
| 36 | Patuca 3 ^{1/2} | 1 | 270.000 | 1,042.00 | 481.40 |
| 37 | Los Llanitos ^{1/1} | 1 | 98.200 | 370.00 | 251.00 |
| 38 | Jicatuyo ^{1/1} | 1 | 173.000 | 667.00 | 258.00 |
| 39 | El Tablón ^{1/1} | 1 | 18.600 | 99.00 | 89.40 |
| 40 | Agua de la Reina ^{1/2} | 1 | 52.000 | 201.00 | 266.20 |
| | | TOTAL | 2,240.939 | 7893.60 | 8363.30 |

Fuente: DGE; Inventario de Proyectos de Inversión en el Sector Energético de Honduras, 1997

1/ Ing. Jorge Rodríguez, CEDPRIH

2/ Ing. Juan Carlos Posadas, ENEE

Desarrollo de proyectos hidroeléctricos

De acuerdo a registros de la Asociación Hondureña de Pequeños Productores de Energía Renovable (AHPPER), actualmente se encuentran generando los siguientes proyectos hidroeléctricos con inversiones privadas:

- La Nieve 0.485 MW
- La Esperanza (Fase 1A) 0.485 MW
- Zacapa 0.700 MW
- Río Blanco 5.000 MW
- Babilonia 3.000 MW

La mayor parte de estos proyectos han sido financiados por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y en un bajo porcentaje por la banca comercial; convirtiéndose el financiamiento en uno de los obstáculos para este desarrollo. A pesar de estos avances es aun necesario definir una política energética conforme a un plan nacional de desarrollo que incluya al sector productivo, salud, educación e integre al gobierno y la sociedad civil; de tal forma que se decida el camino a seguir y los resultados a esperar en el corto, mediano y largo plazo.

Represa Hidroeléctrica
Francisco Morazán



Eólicos

No se conoce con precisión el potencial eólico en el país, sin embargo, el estudio realizado por Solar Energy and Wind Resource Assessment (SWERA), Central America Wind Power, estima un valor de 10,850 MW, calculado para vientos Clase 4 + (7m/s de velocidad promedio anual a más de 50 metros de altura). Algunas zonas como la de Cerro de Hula han sido ya estudiadas calculándose una capacidad de 60 MW.

Otras zonas con potencial son Santa Ana, Francisco Morazán e Islas de la Bahía. En Santa Ana, se encuentran cinco sitios, el de menor potencial es de 40 w/m² durante el mes de mayo el de mayor

potencial es de un valor de 2,000 w/m² en el mes de diciembre.

A través del Proyecto SWERA se elaboraron mapas (ver mapas en anexos) donde se identifican las zonas con potencial eólico y solar en Honduras, a fin de incentivar la inversión para el desarrollo de proyectos energéticos basados en recursos limpios y renovables del país. En este proyecto financiado por el Fondo Mundial del Ambiente (GEF), PNUMA y una contraparte nacional participan también Guatemala, El Salvador y Nicaragua.

En conjunto el potencial de las fuentes renovables es de 13,268.43 MW. Sin embargo, las solicitudes hechas a la Dirección General de Energía son de alrededor de 569.2 MW, lo que representa apenas un 4.3% del potencial energético para la generación de electricidad. Las solicitudes son principalmente de proyectos hidroeléctricos; siendo 82 los de este tipo; así como tres proyectos biomásicos, uno de cogeneración, un geotérmico y un eólico.

2.4.4 Energía Eléctrica Generación, Transmisión y Distribución

La generación de energía eléctrica en el país proviene de tres fuentes: plantas hidroeléctricas, plantas térmicas y biomasa, como se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 2.4.6
Capacidad Instalada al 2005

| PLANTAS | CAPACIDAD INSTALADA (MW) |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Hidroeléctricas propiedad ENEE | 464.40 |
| Térmicas propiedad ENEE | 62.00 |
| Térmicas privadas | 654.10 |
| Hidroeléctricas privadas | 10.50 |
| Privadas biomasa | 28.80 |
| Total | 1,219.80 |

Fuente: ENEE, 2005.

El sistema eléctrico de Honduras cuenta actualmente con siete plantas hidroeléctricas y tres plantas térmicas propiedad de la ENEE. Es relevante la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán, la cual tiene una capacidad instalada de 300 MW.

En cuanto a la transmisión, el sistema es operado por la ENEE y este está interconectado con los sistemas eléctricos de Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá a través del Mercado Eléctrico Regional (MER) que al mismo tiempo alimenta al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

El SIN coordina su operación a través del Centro Nacional de Despacho de la ENEE, encargado de determinar la cantidad de energía a ser generada por las plantas, en especial la energía a generar por la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán. Además, el Centro de Despacho coordina la generación del parque térmico nacional y los intercambios de energía con los otros países (Nicaragua, Costa Rica, Panamá y El Salvador) a través de la línea de interconexión.

Por la naturaleza de integración monopólica del sistema eléctrico hondureño, la distribución eléctrica está a cargo de la ENEE.

Oferta y Demanda de Energía Eléctrica

Oferta

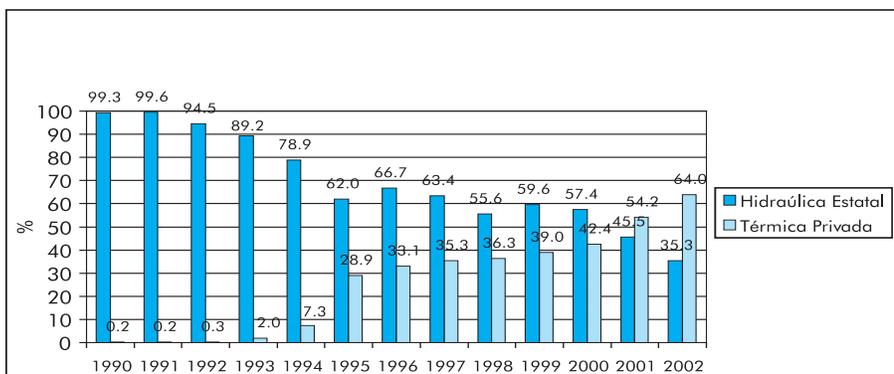
La oferta de energía, hasta 1993 era responsabilidad absoluta del Estado; pero debido a la crisis energética de 1994 y los programas de ajuste, se ha permitido al sector privado ofertar energía eléctrica, al menor costo posible y es por esto que la inversión privada en generación se ha centrado en

plantas térmicas que tienen ventajas financieras de corto plazo sobre los proyectos hidroeléctricos.

En 1994 el Congreso Nacional emitió la Ley Marco del Sub sector Eléctrico además del decreto de emergencia No.09-94 del 8 de agosto de 1994, publicado en la Gaceta No.27442 el 2 de septiembre de 1994; el cual permite a la ENEE comprar energía eléctrica sin necesidad de licitación. En ese año comenzó a operar el primer generador privado con 20 MW. A partir de este momento los incrementos en la demanda de potencia han sido cubiertos por plantas térmicas privadas cuya capacidad instalada crece a un promedio anual de 15.45%, mientras la hídrica se mantiene constante y la térmica estatal disminuye a un ritmo de 8.5% anual.

Para 1990 las plantas hídricas estatales generaban el 99% del total de energía consumida en el país, en 1994 el porcentaje fue de 78.9% y para el 2002 la participación hídrica estatal había sido reducida apenas a 35.8% comparado con 64% de la generación térmica privada.

Figura 2.4.1
Participación en la Generación de Energía Eléctrica (1990-2002)



Fuente: Elaboración en base a datos de ENEE. Estadísticas 2002

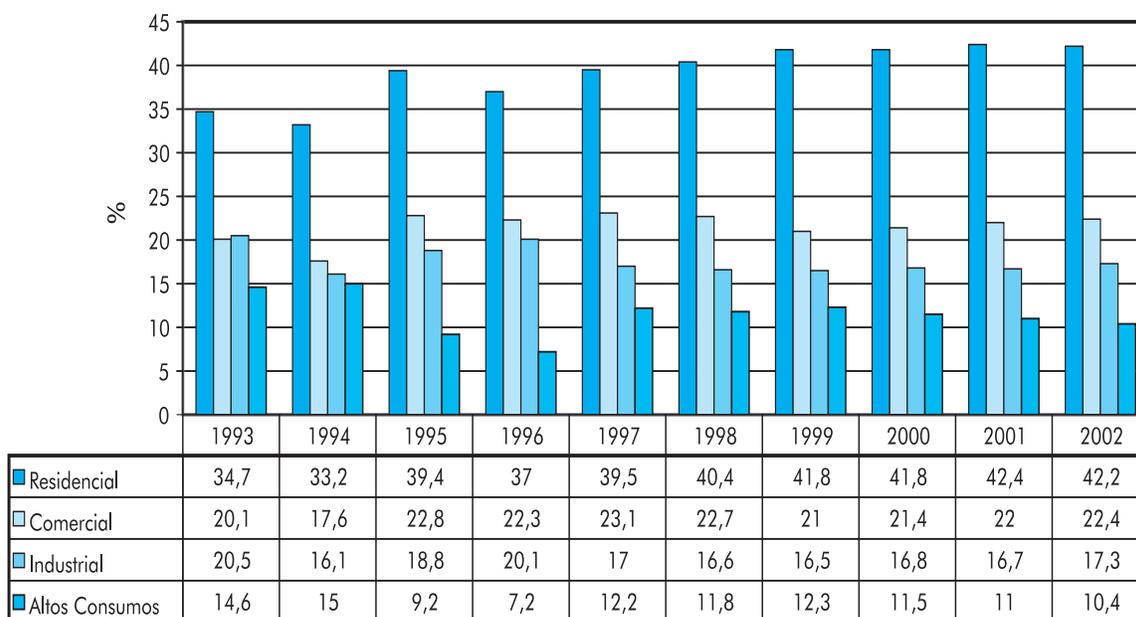
Demanda

La cobertura de energía eléctrica se ha incrementado considerablemente al pasar de 35% en 1990 a 64.62% en la actualidad. Este esfuerzo considerable ha pretendido mejorar las condiciones de vida de los hondureños, pero ha carecido de objetivos, ya que el fin primordial no debe ser mejorar las condiciones de comodidad, sino más bien el hecho de utilizar la energía eléctrica para dar valor agregado a la producción en las zonas rurales, situación que no ha sucedido y que se evidencia en el consumo de energía eléctrica, donde el sector

residencial demanda más del 40% de la energía generada en el año 2002. (Véase Figura 2.4.2)

En 1993 el consumo residencial fue del 34.5% similar al del conjunto industrial y de altos consumidores que era de 35.1%, nueve años después, la situación ha cambiado considerablemente y para el 2002 el consumo residencial alcanzó un 42.2% mientras que el conjunto industrial y de altos consumo representó el 27.7%. Otro sector que ha incrementado su participación es el comercial, que pasó de 20.1% en el 1993 a 22.4% en el 2003.

Figura 2.4.2
Participación en el Consumo de Energía por Sectores
Seleccionados (1993-2002)



Fuente: Elaboración en base a datos de ENEE, Estadísticas 2002.

El comportamiento descrito anteriormente es explicado para el caso residencial por el incremento en el índice de cobertura. En cuanto al sector comercial ha incrementado su consumo principalmente por la construcción de centros comerciales, hoteles y restaurantes especialmente en San Pedro Sula y Tegucigalpa.

En cuanto al sector industrial, la maquila muestra ser uno de los sectores de mayor consumo de energía, al cancelar en el 2002 la cantidad de cuatrocientos cuarenta y dos millones de Lempiras (L. 442.5 millones), que representan el 30% de los ingresos de la ENEE por ventas de energía al sector industrial y de altos consumidores. (BCH, 2002. ENEE, 2002) Otros sectores importantes son, el cementero que tuvo una participación de 10% y el de agroindustria con 3.76%. (ENEE, 2002, CNE, 2002)

Esta situación en el consumo de energía da como resultado una economía con muy poco nivel de

desarrollo industrial, en vista que la energía eléctrica está siendo utilizada para favorecer el consumo del sector residencial y del sector comercial.

PLANIFICACIÓN

Desde la puesta en marcha de plantas térmicas en 1994, los planes de expansión han sido dominados por esta forma de generación. Entre 1994 y el 2002 entraron en operación proyectos de energía renovable por el orden de los 18.3 MW y térmicos por 521.8 MW. (ENEE, 2002)

Esta situación podría cambiar en los próximos 10 años, como lo muestra el Cuadro 2.4.7 considerando que se espera la puesta en marcha de 350.4 MW renovable contra 940 MW térmicos, esto indica una participación de las fuentes renovables del 27% en la capacidad instalada proyectada en este periodo, valor superior al del periodo 1994-2002 donde la participación fue de apenas 3.4%.

Cuadro 2.4.7
Plan de expansión para el SIN período 2005-2014



| Año | Proyecto | Operación/retiro | Potencia (MW) |
|------|-----------------|------------------|---------------|
| 2005 | Lufusa III | Operación | 210.0 |
| | Enersa | Operación | 200.0 |
| | Renovables | Operación | 23.9 |
| | Arrendamiento | Retiro | 175.0 |
| 2006 | Renovables | Operación | 16.3 |
| 2007 | La Puerta | Retiro | 10.0 |
| 2009 | Cangrejal | Operación | 40.2 |
| | Turbina de gas | Operación | 200.0 |
| 2010 | Santa Fe | Retiro | 5.0 |
| 2011 | Patuca 2 | Operación | 270.0 |
| | ELCOSA | Retiro | 80.0 |
| | LUFUSSA I | Retiro | 39.5 |
| | ROM | Retiro | 82.0 |
| 2014 | Ciclo combinado | Operación | 230.0 |
| | Turbina de gas | Operación | 100.0 |

Fuente: ENEE. 2005

Cabe notar que proyectos como Cangrejal y Patuca 2 que representan 310.2 MW, corren un alto riesgo de no operar en el año indicado; debido a atrasos en los procesos necesarios para el desarrollo de los mismos como ser el financiamiento y la oposición de sectores de la sociedad. Asimismo el periodo de construcción de este tipo de proyectos es en promedio de 5 años, lo que significa que Cangrejal debería estar ya en construcción y Patuca 2 listo para obtener financiamiento.

De no lograr la operación de estos grandes proyectos hidroeléctricos en los próximos años, la capacidad renovable instalada representará apenas el 3.06% de la expansión, situación que será igual al

periodo 1994-2002, trayendo como consecuencia el incremento en el déficit de cuenta corriente y la dependencia de fuentes de energía importadas.

El Cuadro 2.4.8 muestra el plan térmico que en caso de suceder lo mencionado anteriormente con respecto a Cangrejal y Patuca 2, será aplicado por el país para satisfacer las necesidades de energía eléctrica; nótese como dichos proyectos hidroeléctricos son sustituidos por turbinas de gas y de ciclo combinado. Todavía a mediados del 2005 no se habían realizado los trámites necesarios para el arranque de la construcción de estos proyectos, lo que indica que es muy probable que este sea el plan que se aplicará en los próximos 10 años.

Cuadro 2.4.8
Plan de Expansión Térmico ENEE



| Año | Proyecto | Operación/retiro | Potencia (MW) |
|------|-----------------|------------------|---------------|
| 2005 | Lufusa III | Operación | 210.0 |
| | Enersa | Operación | 200.0 |
| | Renovables | Operación | 23.9 |
| | Arrendamiento | Retiro | 175.0 |
| 2006 | Renovables | Operación | 16.3 |
| 2007 | La Puerta | Retiro | 10.0 |
| 2008 | Turbina de gas | Operación | 100.0 |
| 2009 | Turbina de gas | Operación | 100.0 |
| 2010 | Santa Fe | Retiro | 5.0 |
| | Ciclo combinado | Operación | 250.0 |
| | ELCOSA | Retiro | 80.0 |
| | LUFUSSA I | Retiro | 39.5 |
| 2011 | ROM | Retiro | 82.0 |
| | Turbina de gas | Operación | 100.0 |

Fuente: ENEE. 2005

2.4.5 Dendroenergía

En el sistema energético nacional, la leña constituye la principal fuente de energía de la población, especialmente en las zonas rurales y áreas periféricas de las ciudades, para fines domésticos, principalmente en la cocción de alimentos. Otros usuarios importantes de leña como fuente de energía, son las pequeñas y medianas empresas, tales como panaderías, ladrilleras, y salineras entre otras. (Benitez, 2004). De acuerdo a estadísticas, el consumo promedio de leña anual es de 6.7 millones de m³. (AFE- COHDEFOR, 1996)

Un estudio sobre el alto consumo de leña reveló que el 65% de la energía generada en el país proviene de la leña; el 75% de la población la utiliza esta con fines domésticos, con un consumo anual per cápita de 1.7 metros cúbicos; Tegucigalpa, San Pedro Sula y Choluteca son los centros urbanos de mayor consumo; el consumo con fines industriales (panaderías, salineras etc.) y artesanales (cerámica, dulcerías, etc.) ha sido alrededor del 15% del consumo doméstico. Según este informe la mayoría de las zonas boscosas cercanas a los centros urbanos han sido devastadas por los leñadores. La deforestación causada por esta actividad tiene un impacto directo en la afectación de las condiciones

ambientales de las ciudades, sus fuentes de agua y sus microclimas (PNUMA 2002; República de Honduras 2003).

Ambientalmente, la extracción sin control e ilegal de la leña tiene un gran impacto negativo sobre la superficie boscosa del País. La extracción de madera de bosques para leña se realiza sin tener en cuenta la tasa anual de crecimiento de la oferta del recurso y sin implementar ninguna práctica de manejo que garantice la sustentabilidad del mismo. Existen experiencias piloto de plantaciones dendroenergéticas que posibilitan disponer de leña en lapsos de 5 a 6 años y luego continuar con el manejo de rebrotes, pero los resultados obtenidos no han atraído inversores privados, en gran medida por que la leña no se visualiza como un negocio, debido en parte a la ilegalidad que predomina en el abastecimiento. (Benitez, 2004)

Potencialidad Dendroenergética

De acuerdo a un estudio realizado por la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR), la gran diversidad de especies que se usan para leña es notable; agrupando las más de 50 especies usadas en cuatro categorías:

Cuadro 2.4.9
Categorización de Especies Dendroenergéticas

| Grupo | Características |
|-------|---|
| 1 | Especies usadas en más del 20% de los hogares y que tienen un alto índice de preferencia: roble, encino, carbón blanco y quebracho. |
| 2 | Pino u ocote: muy utilizado, principalmente en la región Central (Francisco Morazán, Comayagua y La Paz), sobretodo en la fase de precalentamiento de los fogones |
| 3 | Constituido por especies como nance (<i>Byrsonima crassifolia</i>), laurel, guácimo (<i>Sterculia apetala</i>), madreá o (<i>Gliricidia sepium</i>), guanacaste (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>) y guascal, que contribuyen en forma significativa a la "canasta energética" y presentan cierto grado de aceptación. |
| 4 | Especies de uso marginal, poco usadas y también poco apreciadas. |

AFE-COHDEFOR reporta, para el período 1995 - 2002, la producción de 20 millones de plántulas en 5,179 viveros, habiendo plantado 37,112 hectáreas; sin embargo, estas cifras no reflejan la totalidad del esfuerzo del Subsector dendroenergético. Es necesario aclarar que dichas plantaciones no han sido orientadas con propósitos energéticos, sino para protección de cuencas hidrográficas, ornamentación o producción forestal básicamente para aserrío.

En cuanto a planes hacia el futuro, el PRONAFOR establece como meta para el período 2004-2020, la realización de plantaciones con fines industriales y energéticos de 400,000 hectáreas que actualmente se encuentran deforestadas, con un promedio de 50,000 hectáreas durante los primeros cuatro años, 75,000 el segundo cuatrienio, 125,000 el tercero y 150,000 el cuarto cuatrienio. Dentro de este mismo contexto, también se establece que se buscará recuperar mediante reforestación 150,000 hectáreas, con un promedio de 25,000 hectáreas los primeros cuatro años, 25,000 el segundo cuatrienio, 50,000 el tercero y 50,000 el cuarto cuatrienio.

Se considera que las plantaciones dendroenergéticas pueden ayudar al cumplimiento de estas metas, particularmente atendiendo la demanda de leña de los centros urbanos, si se apoya en los ensayos y plantaciones experimentales realizadas en el pasado inmediato, las que permitieron comprobar que existen procedencias de algunas especies de eucaliptos (*E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. citriodora*) con alto potencial de crecimiento (22 a 28 m/has/año) en sitios de buena calidad, con suelos profundos y precipitaciones superiores a 900 mm/año. (Benitez, 2004)

Electrificación Rural y Consumo de Leña

Desde su creación, la ENEE ha sido responsable de implementar los planes de electrificación a lo largo de todo el país, mediante la extensión de la red de distribución. Según datos de la Dirección General de Energía, únicamente el 64.62% de la población hondureña cuenta con acceso a la electricidad; en algunas áreas rurales el índice de electrificación estimado es del 34.52%, cuando se compara los sectores urbanos y rurales, se encuentra que un 95.4% de las viviendas del área urbana tienen cobertura del sistema público de electricidad (INE 2004). De acuerdo con el plan estratégico de electrificación nacional de la ENEE, se pretende acelerar el ritmo de electrificación del país,

incrementando el índice actual de cobertura de 64.62% a un 75% para el año 2008.

A pesar de la enorme inversión que el país ha realizado desde mediados del siglo XX para la incorporación de la energía eléctrica al proceso de desarrollo económico y social del país, la leña sigue siendo la principal fuente de energía y representó en 1999 el 52.09% (OLADE, 1999) del consumo nacional siendo utilizada mayormente en el sector residencial, al igual como sucede con la energía eléctrica.

En la década de los noventa, con los incrementos en los índices de electrificación, la importancia de la energía eléctrica en el sector residencial rural ha incrementado, pasando de 5% en 1990 a 9.7% en el 2001. (Zelaya, 2004)

En 1990 la leña representaba el 91.6% del total de energía consumida por el sector residencial, siendo el índice de electrificación nacional de apenas un 35%. Para el 2001, con un índice de electrificación de 57.48%, el consumo de leña fue de 86.7% mostrando una disminución anual promedio de 0.5% en el consumo de leña debido al incremento en el índice de electrificación. (Zelaya, 2004)



Elevando los índices de electrificación se logrará disminuir la participación de la leña en el consumo energético, principalmente del sector rural, teniendo un impacto directo en el recurso forestal. Dicha disminución tiene a su vez como resultado la conservación de la biodiversidad y la reducción de emisiones de CO₂ que para el 2000 fueron de 4.35 millones de toneladas métricas equivalente al 44% del total de emisiones de esa misma época. (DGE, Balance Energético 2000)

2.4.6 Impacto ambiental

Toda fuente de energía presenta una serie de impactos al ambiente. Las fuentes de energía no renovables, es decir los hidrocarburos generan impactos por emisión de gases de efecto invernadero, contaminantes tóxicos, material particulado y la generación de desechos sólidos y líquidos que contaminan aguas y el suelo.



En la actualidad todos los proyectos de construcción son obligados a la realización de un estudio de impacto ambiental, con el fin de determinar el efecto que causaran sobre el medio circundante y las medidas necesarias para disminuir dichos impactos.

En cuanto a los proyectos hidroeléctricos estos han tenido oposición por supuestas desventajas como:

- Efectos ambientalmente negativos de la construcción (contaminación del aire y agua, erosión del suelo, destrucción de la vegetación, problemas de saneamiento y salud en los campamentos).
- Reubicación de las personas que vive en la zona inundada.
- Pérdida de terreno (agrícola, bosques, pastos, humedales), a causa de su inundación para formar el reservorio.
- Pérdida de propiedades históricas, culturales, a raíz de la inundación.
- Interrupción de la pesca en el río.
- Trastorno en la forma de vida de grupos indígenas y tribus.

Ambientalmente, la extracción sin control e ilegal de la leña tiene un gran impacto negativo sobre la superficie boscosa del país, siendo una de las causas de la deforestación y degradación del ambiente,

situación que podría ser evitada si los aprovechamientos de la oferta de los ecosistemas forestales se realizara de acuerdo a las normas establecidas por la legislación forestal complementada con la implementación de técnicas silviculturales.

El uso de la leña como fuente energética tiene serias consecuencias en la salud humana, aunque los registros sanitarios sobre ello son mínimos, así como también lo son las investigaciones realizadas al respecto. En términos generales, se considera que el uso diario de leña en la mayoría de los fogones localizados en ambientes cerrados genera serios problemas a la salud humana, tanto por las emisiones gaseosas, como por las partículas sólidas que penetran por las vías respiratorias. Los estudios epidemiológicos han indicado que durante el proceso de combustión se liberan sustancias químicas tóxicas que podrían producir diversos efectos adversos en la salud; algunos de los cuales son leves, como por ejemplo la irritación de la mucosa o el dolor de cabeza.

La presencia de contaminantes generados por la combustión de la leña en fogones abiertos, en el interior de las viviendas, está estrechamente vinculada con infecciones en las vías respiratorias, afecciones pulmonares como el asma, bronquitis crónica, cáncer de los pulmones; presumiéndose también, problemas en el parto, inclusive una tasa más alta de niños nacidos muertos y que nacen con bajo peso. Además, la presencia de un fuego abierto en el interior de la vivienda es peligroso para los niños.

Hay una percepción de la asociación de efectos negativos que pueden tener su origen en el consumo de leña como fuente energética en espacios cerrados, especialmente, sin embargo, las investigaciones formales en este campo son incipientes.

2.4.7 Respuestas

Legislación Nacional

Ley Marco del Sub-sector Eléctrico

Creada mediante Decreto N° 158-94, publicado en el Diario Oficial La Gaceta del 26 de noviembre de 1994; y su Reglamento, Acuerdo No. 934-97, publicado en La Gaceta del 4 de abril de 1998, los cuales tienen como objetivo esencial regular las actividades de generación, transmisión, distribución

y comercialización de la energía eléctrica que tengan lugar en el territorio nacional y se aplica a todas las personas naturales y jurídicas y entes públicos, privados o mixtos que participen en cualesquiera de las actividades mencionadas.

Esta permite la participación del sector privado en la generación y transmisión de energía, mediante la construcción o arrendamiento de centrales o unidades generadoras o por cualquier medio. Asimismo las empresas privadas o mixtas, generadoras de energía eléctrica que utilicen recursos renovables y sostenibles tendrán las opciones siguientes para vender su producto:

- Vender directamente a un consumidor o a una empresa distribuidora en cuyo caso deberá construir las líneas necesarias para conectarse a la red nacional propiedad de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE); y,
- Si la venta es iniciativa propia de la empresa privada o mixta, la ENEE pagará un precio máximo igual al costo marginal de corto plazo, calculado por la misma ENEE y aprobado por la Comisión Nacional de Energía (CNE), más un incentivo del 10%. El despacho de esta energía es prioritaria sobre la generada por plantas térmicas que utilicen combustible fósil o derivados del petróleo.

Para dar cumplimiento a la Ley existen las siguientes Instituciones:

- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente: Creada mediante Decreto No.218 – 96 de fecha 17 de diciembre de 1996, publicado en el diario oficial La Gaceta No.28148 del 30 de diciembre de 1996, teniendo entre sus competencias lo concerniente a la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con la protección y aprovechamiento de los recursos hídricos, las fuentes nuevas y renovables de energía, todo lo relativo a la generación y transmisión de energía hidroeléctrica y geotérmica, así como la actividad minera y a la exploración y explotación de los hidrocarburos.
- El Gabinete Energético: Es el organismo superior de definición y formulación de las políticas del sector energía, integrado por:
- El Presidente de la República quien lo preside.
- El Secretario de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente.

- El Secretario de Estado en los Despachos de Industria y Comercio.
- El Secretario de Estado en los Despachos de Finanzas.
- El Secretario de Estado en los Despachos de Obras Públicas, Transporte y Vivienda.
- La Comisión Nacional de Energía: Creada mediante Decreto No.131-98 de La Ley de Estímulo a la Producción, Competitividad y Apoyo al Desarrollo Humano, en sustitución de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), y de La Comisión Nacional Supervisora de los Servicios Públicos (CNSSP). Tiene como objetivo regular las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica que tengan lugar en el territorio nacional.
- La Empresa Nacional de Energía Eléctrica: Creada por Decreto N° 48 del 20 de Febrero de 1957. Es un organismo autónomo de servicio público y tiene como responsabilidad la producción, transmisión y distribución de la energía eléctrica. Actualmente la ENEE administra el Sistema Interconectado Nacional, siendo el principal generador y el único actor en la transmisión y distribución.
- La Comisión Nacional de Energía y Petróleo del Congreso Nacional: Tiene como función principal dictaminar todos los Proyectos de Ley relativos a energía y combustibles, asistir a los Congresos Internacionales referentes a estos temas, así como, colaborar con las entidades involucradas en este sector a fin de buscar soluciones relacionadas con el mismo; está integrada por un Presidente, un Vice-Presidente, un Secretario y cuatro vocales.

Posteriormente el Congreso Nacional de Honduras ha emitido otros Decretos con incentivos para la generación de energía eléctrica con fuentes renovables:

- Decreto No. 85-98, Ley de Incentivos a la Energía Renovable, publicado en el Diario Oficial La Gaceta No.28549 el 29 de Abril de 1998.
- Decreto No.131-98, Ley de Estímulo a la Producción, Competitividad y Apoyo al Desarrollo Humano, publicado en La Gaceta No.28566 el 20 de Mayo de 1998.
- Decreto No.89-98, Reformas a la Ley Marco del Subsector eléctrico, publicado en La Gaceta No.29695 el 22 de octubre de 1998.

- Decreto No.276-98, publicado en La Gaceta No. 28726 el 27 de noviembre de 1998, el cual contiene una serie de reformas a la Ley de Incentivos a La Energía Renovable.
- Decreto No.176-99, Interpretación del art.12 de la Ley de Incentivos a los Recursos Naturales y Renovables, publicado en la Gaceta No.29105 el 23 de febrero de 2000.
- Decreto No.45-2000, Interpretación del art.12 Numeral 2, publicado en La Gaceta No.29914 el 4 de Julio de 2000.
- Decreto No.9-2001, Declaración de un Proyecto Eoloeléctrico Piloto, publicado en La Gaceta No.29482 el 21 de mayo de 2001.
- Decreto No.103-2003, Declaración de Utilidad Pública el Desarrollo de Fuentes Renovables y Sostenibles, publicado en la Gaceta No.30202 el 14 de octubre de 2003.
- Decreto No. 51-2003, Ley de Equidad Tributaria, publicado en la Gaceta No.30059 el 10 de abril de 2003.

Plan de Acción para la Implementación de una Política Energética Nacional Sostenible de Energía Renovable, Eficiencia Energética y Energización Rural

Es una propuesta de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente a través de la Dirección General de Energía, basada en el documento Propuesta de Formulación de la Política Nacional, Integral y Sostenible de Energía Renovable y Eficiencia Energética de abril de 2005; en la que se prepararon diagnósticos en cinco áreas fundamentales: Generación Eléctrica, Eficiencia Energética, Aprovechamiento de Residuos Biomásicos, Leña y Energización Rural

Política Energética: El Desarrollo de Proyectos de Energías Renovables, No Renovables e Híbridos

Con la política energética para el desarrollo de proyectos de energía renovable, no renovable e híbridos, se espera tener una propuesta concreta para el desarrollo de los diferentes recursos energéticos con que cuenta el país y de esta forma reducir tanto el consumo de combustibles fósiles como el pago de la factura petrolera y contribuir al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población.

Esta política se fundamenta en reformas a la Ley Marco del Sub Sector Eléctrico, leyes afines y reglamentos para facilitar el desarrollo de proyectos de generación y cogeneración con energías renovables, logrando lo siguiente:

- La estandarización del precio de Contratación del MW de la generación renovable y del contrato estándar de suministro.
- Los proyectos eólicos y solares menores de 5 MW no necesitarán autorización ambiental únicamente una constancia de registro para su control.
- Los proyectos en los que las tomas de agua, líneas de conducción, casas de maquinas, estén ubicados en áreas protegidas se considerarán como parte del plan de manejo establecido en dicha área.

En búsqueda de mayor eficiencia, se ha instituido una ventanilla única al trámite Administrativo de Autorizaciones Ambientales y de Permisos para generación y cogeneración con Energía Renovables; obteniendo como resultado final la Autorización Ambiental, el Permiso de Estudio de Factibilidad o Contrato de Operación y la Contrata de Aguas en el caso de proyectos hidroeléctricos o geotérmicos. Una vez emitida la resolución favorable, los Contratos de Operación, Contrata de Aguas y Contrato de Comercialización serán enviados en conjunto al Congreso Nacional para una única aprobación.

Medidas de Eficiencia Energética

Para hacer un uso racional y eficiente de la energía se han desarrollado iniciativas como el Proyecto Generación Autónoma y Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica (GAUREE I) de 1997-1998 y (GAUREE II) del 2001-2006 y el Programa de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial (PESIC), el cual inicio en el 2005, impulsados por la ENEE, el Consejo Empresarial Hondureño de Desarrollo Sostenible (CEHDES) y El Centro Nacional de Producción más limpia (CNP+L) respectivamente, los cuales han capacitado a sectores de la población para el mejor aprovechamiento del recurso energético.

Asimismo en el mes de febrero del 2000, dio inicio el Proyecto Iluminación Eficiente en Honduras siendo una de sus metas implementar en el país el uso masivo de lámparas compactas fluorescentes de bajo consumo las cuales se utilizan para reemplazar los bombillos incandescentes, brindando una iluminación de calidad similar, consumiendo de 70 a 80% menos de electricidad y con mayor duración

Fogones Mejorados

Como una forma para utilizar racionalmente la leña encontramos la construcción de fogones

mejorados los cuales, se asume, posibilitan un ahorro de leña estimado entre un 30 y un 50%. (Benitez, 2004). Han existido diversos proyectos desarrollados en varias zonas del país tanto por el Estado como por ONGs, utilizando diferentes tipos de modelos de fogones mejorados entre los que se mencionan los tipo Proleña, Lorena y de cerámica. Aparte de los beneficios en el ahorro de leña estos fogones también contribuyen al control de la emisión de humo y la reducción de las afecciones respiratorias.

Combustibles Alternativos

Actualmente el Gobierno ha estado promocionando el uso de combustibles alternativos con el fin de mitigar los impactos de la crisis mundial energética y reducir asimismo los impactos negativos al ambiente por el consumo de combustibles fósiles. Entre los combustibles alternos promocionados encontramos el gas licuado de petróleo vehicular (GLPV), el biodiesel y el alcohol carburante (etanol). El gas licuado de petróleo vehicular (GLPV), al tratarse de un combustible gaseoso, la combustión es prácticamente completa lo que da lugar a un excelente rendimiento. Este combustible se encuentra en servicio en Honduras en aproximadamente 2,000 unidades de transporte público y en estaciones de servicio para su abastecimiento, con planes de que se expanda su utilización.

El biodiesel producido de recursos renovables como aceites vegetales (de maíz, de girasol, de palma africana) o grasas animales, puede ser utilizado en motores diesel en forma pura o mezclado con diesel de petróleo, reduciendo emisiones de óxidos de azufre y de carbono. Actualmente hay algunas iniciativas particulares en la producción de biodiesel así como iniciativas para lograr un uso del mismo como aditivo al diesel de petróleo. Al igual que el biodiesel, el alcohol carburante o etanol (de origen biomásico: caña de azúcar, remolacha, maíz), es un combustible alternativo que puede ser utilizado en forma casi pura o como aditivo a las gasolinas. En la actualidad existen iniciativas para que el etanol pueda sustituir al oxigenante de origen químico MTBE (metil-ter-butil-eter), producto contaminante del agua. (UTP, 2005)

2.4.8 Recursos Minerales

Honduras ha sido históricamente un país minero reconocido en América Central, tal situación está dada por su constitución geológica. Heredero de una corteza continental bien desarrollada, el territorio nacional dispone de un abanico de minerales diversificados como plomo, zinc, oro, plata,

antimonio, mercurio, hierro y de abundantes reservas de sustancias no metálicas, como ser calizas, mármoles, yeso, bentonitas, caolín, perlitas, granitos, ópalos, zeolitas. El oro explotado ya en la época precolombina ha sido luego con la plata una de las mayores riquezas del periodo colonial con minas importantes.

El Proyecto Inventario Minero Nacional y la elaboración del primer mapa metalogenético del país (1987-1992) es uno de los esfuerzos más importantes que el Gobierno de Honduras, junto con la cooperación externa ha realizado en el campo de la investigación de los recursos minerales a escala nacional. En este proyecto se realizaron estudios de prospección detallada y de prefactibilidad de los prospectos mineros metálicos San Antonio de Oriente (plata, zinc y plomo), Guasucarán (plata, plomo y zinc), ambos en el departamento de Francisco Morazán y La Chacra (plata, cobre y zinc) en el departamento de Comayagua, así como los prospectos mineros no metálicos Gualme (bentonita) en el departamento de Copán y La Trinidad (mármol) en el departamento de Cortés.

Aspectos Regulatorios de la Actividad Minera

Con el fin de atraer la inversión minera, en 1998 se aprobó una nueva Ley General de Minería proporcionando condiciones impositivas mucho más beneficiosas al inversionista minero en la etapa de producción, simplificando procedimientos administrativos en el concesionamiento minero y creando mecanismos de incrementos progresivos de los cánones mineros, lo que desmotiva el acaparamiento y la especulación de zonas mineras.

De acuerdo con la Ley General de Minería vigente en Honduras la actividad minera se clasifica en tres sectores:

1. El sector de la minería metálica, al que le corresponde el derecho de Concesión Minera Metálica
2. El sector de la minería no metálica, al que le corresponde el derecho de Concesión Minera No Metálica, y
3. El sector de la minería de gemas o piedras preciosas, al que le corresponde el derecho de Concesión Minera de Gemas o Piedras Preciosas

Con la nueva Ley se atrajo a empresas especializadas en el rubro, las cuales iniciaron actividades de exploración, registrándose en el año 1999 veintidós empresas canadienses,

estadounidenses y europeas explorando en varios puntos del país y prácticamente triplicando la producción de minería metálica de 1999 al 2002.

Sin embargo, a partir del año 2000 comienza a gestarse un movimiento ambientalista y dentro de este movimiento se conformaron tendencias que cuestionan fuertemente la actividad minera. Se ha comenzado a generar una conciencia ambientalista, pero al mismo tiempo una predisposición antiminera que ha desmotivado la inversión en la minería a tal grado que en los últimos cuatro años no se ha generado ningún proyecto minero nuevo, al contrario, la mayoría de las empresas que iniciaron exploraciones en la década pasada, actualmente han abandonado sus proyectos.

Al ver la cada vez más complicada interrelación de los grupos ambientalistas con los operadores

mineros, el gobierno ha conformado una comisión intergubernamental que interactúe con los grupos civiles y ambientalistas y las empresas mineras con el objeto de modificar la actual Ley General de Minería o bien crear una nueva ley minera fortalecida en los temas ambientales y de mayor responsabilidad social por parte de las empresas mineras.

Producción Minera

En lo que respecta a la producción minera metálica, el cuadro de exportaciones (Cuadro 2.4.10) corresponde a la producción, dado que la producción de las cinco minas que registran actividad minera enteramente es destinada a las exportaciones.

Actualmente no existen concesiones de gemas y piedras preciosas vigentes en el país. Sin embargo se tiene conocimiento de explotaciones artesanales de ópalos en San Andrés y Erandique, Lempira.

Cuadro 2.4.10
Exportaciones según Empresa y Tipo de Mineral
(por Volumen de Producción, 2004)

| | Oro (oz) | Plata (oz) | Zinc (ton) | Plomo (ton) |
|-----------------------|-------------------|---------------------|------------------|-----------------|
| American Pacific | | 1,258,758.72 | 32,317.81 | 8,820.98 |
| CENRE/GEOMAQUE | 16,376.66 | 5,509.39 | | |
| Cerros del Sur | 95.65 | 17.68 | | |
| MINOSA | 63,991.10 | 17,693.08 | | |
| Minerales Entre Mares | 95,279.45 | 20,311.71 | | |
| Total | 175,742.86 | 1,302,290.58 | 32,317.81 | 8,820.98 |

Fuente: DEFOMIN, 2005

El Cuadro 2.4.11 contiene la producción de la minería no metálica, de acuerdo con las

Declaraciones Anuales Consolidadas que reportan las empresas ante la DEFOMIN.

Cuadro 2.4.11
Producción no Metálica (en Toneladas Métricas)

| Material | Años 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Agregados de construcción | 327,879.57 | 49,304.70 | 28,856.95 | 447,153.81 | 961,819.90 |
| Arcillas | | | | 13,982.73 | 14,225.31 |
| Calizas para cemento y cal | 1,347,008.00 | 1,443,700.00 | 1,357,920.30 | 1,325,579.45 | 779,918.01 |
| Óxidos de hierro para ind. Cementera | | | | | 17,363.12 |
| Pizarra para ind. cementera | 41,430.00 | 56,840.00 | 106,461.00 | 70,442.00 | |
| Puzolana | 135,587.00 | 101,973.00 | 160,734.00 | 116,724.00 | |
| Yeso para ind. cementera | | 5,200.00 | | 19,920.97 | 5,725.05 |

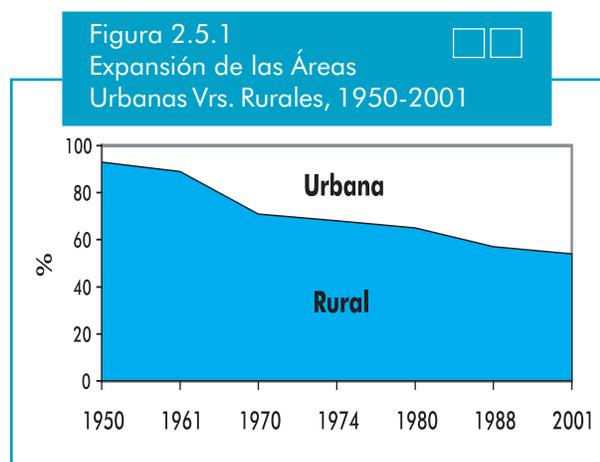
Fuente: DEFOMIN, 2005

2.5 ÁREAS URBANAS

La presente sección trata sobre el crecimiento de las zonas urbanas, la situación de la vivienda social, del sector agua y saneamiento así como la temática especial de los residuos sólidos, finalmente se describe la situación de vulnerabilidad de las áreas urbanas y algunas respuestas para la problemática actual.

2.5.1. Crecimiento de las áreas urbanas

La característica sobresaliente de la urbanización en los países de América Latina es, probablemente, la rapidez de este proceso en las últimas décadas, en particular después de 1940, y la concentración de la población urbana en las grandes ciudades. (Elizaga, 1979; PNUMA, 2003). La urbanización en Honduras, para 1950 se encontraba en una fase incipiente y mostraba un predominio eminentemente rural. En ese período, habitaban en áreas urbanas un 6.9% de los hondureños, proporción que se duplicó en 1960 al 11% (Veáse Figura 2.5.1). Asimismo, a partir de la década de los 70, el país comenzó a advertir una transición entre lo rural y lo urbano, que se observa en la expansión de las áreas urbanas a un 29%. De tal manera, en los años sucesivos la evolución de este proceso continuó de forma dinámica hasta alcanzar el 46% en el 2001 a un ritmo acelerado de 3.4%, tasa superior a la demográfica (2.8%) (INE, 2001b).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CELADE 1995 e INE 2001.

Al analizar el proceso de urbanización, se observa que la principal fuerza motriz generadora de este fenómeno, ha sido la dinámica de crecimiento de la población. La tendencia a abandonar las zonas rurales para instalarse en las ciudades no es más

que una respuesta a la falta de desarrollo social y de crecimiento económico de aquellas zonas, al exceso de población que puede dedicarse a la agricultura y a la demanda de mano de obra urbana, asociada principalmente con el desarrollo económico. De igual manera, esta relacionada con el crecimiento de los servicios y de las infraestructuras que suelen estar concentradas en el entorno urbano (OPS/OMS, 2000).

Entre las características positivas de las áreas urbanas desde la perspectiva de las ciudades, está el ser generadoras de gran parte de la actividad económica del país, a la vez que ofrecen oportunidades de empleo y proporcionan entretenimiento y otras comodidades; también disponen de ventajas como el mejor acceso a la educación, a la salud y a los servicios sociales. No obstante, generan mayores presiones sobre el ambiente, debido a que esencialmente multiplican el impacto de la actividad humana por cambios en el uso de la tierra para construir viviendas, carreteras e industrias; asimismo, promueven mayores niveles de consumo de la población y la utilización de grandes cantidades de recursos naturales con el consecuente aumento del volumen de residuos sólidos y líquidos y los problemas de contaminación ambiental en los componentes agua, aire y suelo. Del mismo modo, el crecimiento urbano implica también una mayor dependencia de la energía no renovable, así como de los sistemas de transporte (UNEP, 2002).

En el contexto político, económico, social y ambiental, la urbanización manejada dentro de ciertos límites, favorece tanto el crecimiento económico como el aumento de la calidad de vida de las personas, pero a la vez, las ciudades que crecen desordenadamente, por el rápido aumento de la población debido a las migraciones, provocan mayor vulnerabilidad ante las amenazas naturales, deterioro ambiental, desarraigo y la ruptura de vínculos familiares y culturales (PNUD, 2003).

Es por ello que resulta preciso advertir, que la urbanización no se puede concebir sólo en función de una tasa de crecimiento de áreas clasificadas por el tamaño poblacional. Para definir si la tasa de urbanización es alta o baja, debe integrarse el análisis de los procesos económicos y sociales que han caracterizado el desarrollo del país.

En este panorama, los instrumentos de planificación, tales como las leyes de ordenamiento

territorial, reglamentos de zonificación urbana y planes de desarrollo local, entre otros, desempeñan un papel fundamental para el desarrollo de una adecuada gestión ambiental.

No obstante, las áreas urbanas están aquejadas por los propios conflictos territoriales junto a actuaciones político administrativas inexistentes o muy parciales, y siempre, en cualquier caso, de lenta aplicación y efectividad. Es por esto, que la planificación urbana permite dar respuesta a los problemas señalados, mediante estrategias que logren la distribución de los asentamientos urbanos, modernicen el sistema productivo, adecuen las infraestructuras y equipamientos y que a su vez preserven el medio ambiente (AMHON/PRODEMHN/AMDC/AECI, 2003).

Conceptualización de áreas urbanas

Un aspecto que es ineludible comprender para conocer las características del proceso de urbanización del país es el criterio aplicado para definir el término mismo. Es necesario advertir, que no existe un enunciado legal del vocablo urbano, en ese sentido, el Instituto Nacional de Estadística (INE), ha tomado como límite para definir un área urbana los 2,000 habitantes y utiliza criterios complementarios como; el servicio de agua a través de acueducto con conexiones domiciliarias, con comunicación por la vía terrestre a través de carreteras o ferrocarriles, con servicio regular por la vía marítima, escuela primaria completa, correo o telégrafo o con al menos uno de los siguientes servicios: alumbrado, electricidad, alcantarillado o centro de salud pública (Elizaga, 1979; INE, 2001b).

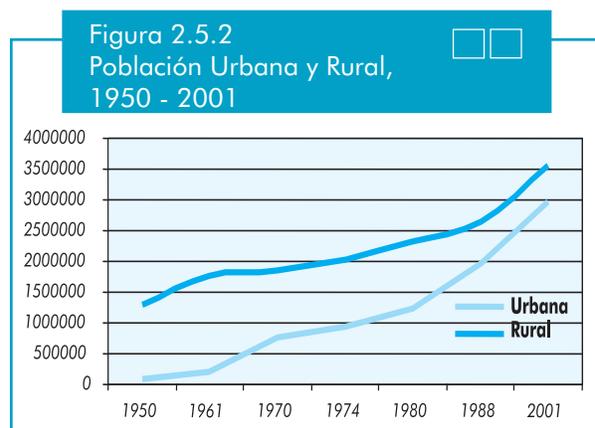
Partiendo de esa base conceptual, se observa que el proceso de urbanización (la concentración de personas y actividades en áreas clasificadas como urbanas) del país ha ido avanzando a partir del siglo XX. Al clasificar los departamentos según el índice de urbanización, es importante indicar que los departamentos de Francisco Morazán, Cortés y Atlántida, reportan los índices más altos con 75.1%, 65.3% y 50.3%, respectivamente, mientras que Lempira con un índice de 11.6%, se ubica como el departamento menos urbanizado en el país (INE, 2001b).

Crecimiento Poblacional Urbano

En los últimos treinta años el número de habitantes urbanos en Centroamérica pasó de 6.5 a 17.5 millones, y su porcentaje respecto a la población total aumento de 38.3% a 48.7% (UNEP, 2002) . En

la dinámica entre población rural y urbana, actualmente Honduras, es uno de los países de Latinoamérica que presenta el mayor ritmo de crecimiento urbano (4.4%). A diferencia de otros, que han bajado su ritmo de crecimiento poblacional en las ciudades, en Honduras se ha incrementado a los más altos índices latinoamericanos (CEPAL/Hábitat, 2000; PNUD, 2003).

Hasta la década de los cincuenta no se notaban grandes diferencias entre lo urbano y lo rural, las ciudades en su mayoría habían sido más bien pequeñas islas en el campo. Sin embargo, a partir de la década de los sesenta comenzó a darse el crecimiento acelerado de la urbanización, como lo demuestra la Figura 2.5.2, donde se aprecia que en 1961 únicamente residían en áreas urbanas 219,580 personas (11%), en contraste, para 1970, esta cifra se había triplicado a 751,000 (29%). Es evidente, que durante ese período el crecimiento natural de la población y la migración interna, impulsaron fuertemente las primeras etapas del fenómeno de urbanización hasta mantenerlo en un ritmo constante y sostenido (PNUD, 1998; INE, 2001b).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CELADE 1995 e INE 2001.

En 2001, según datos del INE, de las 298 cabeceras municipales donde reside el 46% del segmento poblacional urbano, de esta cifra el 56% (167 cabeceras municipales) tiene menos de 2,000 habitantes y aglomeran en su conjunto el 5.28% de la población. Por el contrario, cuatro cabeceras municipales con población mayor a 100,000 habitantes concentran el 52.25 % de la población (Véase Cuadro 2.5.1). Estas cifras indican por una parte, una mayor tendencia al crecimiento y concentración en los asentamientos urbanos y por otra, señalan que más de la mitad de las cabeceras municipales son aún pequeños asentamientos rurales.

Cuadro 2.5.1
Distribución de la población en las Cabeceras Municipales, por rangos de población

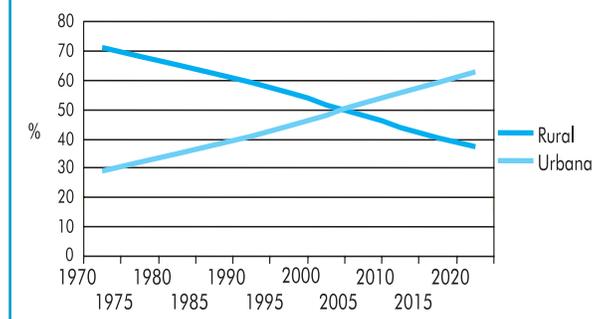
| Estratos de Población | Población Total | (%) | Cabeceras Municipales | (%) |
|-----------------------|------------------|------------|-----------------------|------------|
| < 2,000 | 157,226 | 5.28 | 167 | 56 |
| 2,000 -4,999 | 226,646 | 7.61 | 72 | 24.2 |
| 5,000 – 9,999 | 161,593 | 5.42 | 24 | 8.1 |
| 10,000 – 24,999 | 239,330 | 8.04 | 17 | 5.7 |
| 25,000 – 99,999 | 637,537 | 21.40 | 14 | 4.7 |
| > 100,000 | 1,556,374 | 52.25 | 4 | 1.3 |
| Total | 2,978,706 | 100 | 298 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas de 2001.

En 2005, según estimaciones del INE más del 50% de los 7,197,303 habitantes de Honduras, estarían viviendo en centros urbanos, concentrándose principalmente en las cinco ciudades más grandes del país cuyas poblaciones superan los 100,000 habitantes (Tegucigalpa, San Pedro Sula, La Ceiba, Choloma y El Progreso) (INE, 2005). De continuar ese ritmo de crecimiento para el año 2020, según proyecciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el 62.7 % de las personas y actividades económicas estarán concentradas en áreas clasificadas como urbanas (Véase figura 2.5.3) (CELADE 1995; CEPAL/CELADE 1999; CEPAL/Hábitat 2000).

El crecimiento de la población urbana a expensas de la rural es un fenómeno que se asocia con la industrialización, por lo que existe una relación directa entre las actividades modernas de la economía (comercio, servicios, industria, transporte) y el grado de urbanización. Los departamentos de mayor crecimiento urbano se encuentran en la zona norte del país y entre ellos sobresalen Gracias a Dios (7.7%), Colón (5.7%), Cortés (5.2%) y Atlántida (4.9%), en estos predominan actividades modernas (sector secundario y terciario); en cambio, en los departamentos de menor urbanización, como Copán e Intibucá, la relación es inversa, a mayor predominancia de actividad agrícola con escaso valor agregado, menor urbanización (Véase cuadro 2.5.2) (PNUD, 2002; PNUD, 2003; INE, 2001b).

Figura 2.5.3
Proyecciones Población Urbana y Rural, 1970 - 2020



Fuente: CEPAL/CELADE, 2000.

Cuadro 2.5.2

Distribución de la población por departamento, según dominio urbano-rural (%) y tasa de crecimiento poblacional, 2001



| Departamento | Distribución de la población por dominio (%) | | Tasa de crecimiento (1988-2001) (%) | | | Principales ramas de actividad económica, 2001 |
|-------------------|--|-----------|-------------------------------------|-------|-------|--|
| | Urbano | Rural | Urbano | Rural | Total | |
| Atlántida | 6.5 | 4.0 | 4.9 | 0.0 | 2.5 | Agricultura, comercio, servicios sociales, industria |
| Colón | 2.6 | 4.4 | 5.7 | 2.2 | 3.2 | Agricultura, comercio, servicios sociales, industria |
| Comayagua | 4.4 | 6.3 | 2.1 | 3.3 | 2.8 | Agricultura, comercio, servicios sociales |
| Copán | 2.5 | 6.2 | 0.9 | 2.5 | 2.1 | Agricultura, comercio, servicios sociales |
| Cortés | 28.2 | 8.7 | 5.2 | 1.8 | 4.1 | Industria manufacturera, comercio, agricultura |
| Choluteca | 3.6 | 8.0 | 2.2 | 1.8 | 1.9 | Agricultura, comercio, servicios sociales |
| El Paraíso | 2.8 | 7.6 | 2.1 | 2.4 | 2.3 | Agricultura |
| Francisco Morazán | 30.1 | 8.1 | 2.8 | 2.4 | 2.7 | Agricultura, comercio, servicios sociales, industria |
| Gracias a Dios | 0.3 | 1.4 | 7.7 | 3.4 | 4.0 | Agricultura |
| Intibucá | 0.8 | 4.6 | 0.6 | 3.4 | 4.0 | Agricultura |
| Islas de la Bahía | 0.5 | 0.5 | 4.7 | 1.8 | 4.0 | Comercio, servicios sociales |
| La Paz | 1.0 | 3.6 | 1.2 | 3.3 | 3.1 | Agricultura |
| Lempira | 0.4 | 7.1 | -3.4 | 3.9 | 2.9 | Agricultura |
| Ocatepeque | 0.6 | 2.6 | -1.2 | 2.6 | 2.8 | Agricultura |
| Olancho | 3.5 | 8.7 | 2.9 | 1.5 | 2.7 | Agricultura, comercio, servicios sociales |
| Santa Bárbara | 2.9 | 7.5 | 1.7 | 1.6 | 1.5 | Agricultura, comercio, servicios sociales |
| Valle | 1.5 | 3.0 | 1.6 | 1.2 | 1.6 | Agricultura, comercio, servicios sociales |
| Yoro | 6.8 | 7.6 | 4.4 | 1.2 | 2.5 | Agricultura, comercio, servicios sociales, industria |
| Honduras | 100% | 100% | 3.4 | 2.2 | 2.8 | |
| Nº de Personas | 2,795,952 | 3,281,933 | | | | |

Fuente: Informe Sobre Desarrollo Humano Honduras 2003. PNUD.

Históricamente, el proceso de urbanización en Honduras se ha caracterizado desde sus etapas iniciales por la concentración de población en las dos ciudades principales, Tegucigalpa y San Pedro Sula, originada principalmente por las emigraciones. No obstante, en 2005 cuatro ciudades concentran el 25% de la población total del país estimada en 7,197,303 habitantes. Este incremento obedece principalmente al crecimiento de las ciudades antes denominadas como medianas (La Ceiba y Choloma). Para el caso, la ciudad de Choloma entre 1988 y 2001 alcanzó una tasa de crecimiento de 8.64%, la más alta del país, situándola como la cuarta ciudad más importante (INE, 2001b). La principal fuerza motriz que ha impulsado este fenómeno,

ha sido la búsqueda de oportunidades económicas por parte de la población, debido al auge de la industria manufacturera de la maquila.

Por su parte, la ciudad portuaria de La Ceiba ha experimentado un crecimiento importante en los últimos años, con una tasa de crecimiento de 4.36% (entre 1988 y 2001) pasando de ser considerada como una ciudad mediana a ubicarse como la tercera ciudad más importante del país y la segunda de las ciudades grandes de mayor crecimiento (Veáse Cuadro 2.4.12).

En relación con las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula, es evidente que mantienen su

hegemonía histórica en aspectos políticos, económicos y sociales desde los umbrales del siglo XX. Ambas concentran el 20% de la población total, lo que les da el calificativo de las dos ciudades más importantes del país. Si bien sus tasas de crecimiento poblacional no superan a otras ciudades como las de Choloma y la Ceiba, se advierte, en el caso particular de la ciudad de San Pedro Sula, una tasa de crecimiento de 3.66%, ostensiblemente superior a la de Tegucigalpa que en el 2001, experimentó un crecimiento del 1.78%. Estas comparaciones conceden a la ciudad de San Pedro Sula, mejor conocida como la capital industrial del país, un sitio importante como fuerza impulsora del desarrollo del país y al igual que la ciudad de Choloma, es receptora de un importante flujo de población.

El proceso de crecimiento y urbanización de las grandes ciudades del país, es un proceso complejo que obedece a determinantes económicos, sociales, culturales y políticos y a la interrelación en el tiempo y el espacio de fuerzas de atracción como el movimiento migratorio generado por el auge de la maquila en la costa norte y expulsión como se da en el caso de la alta tasa de emigración del campo a la ciudad.

Ciudades Medianas

Una de las particularidades del proceso de crecimiento y urbanización del país, es que además de la ciudad capital, se han establecido diversas ciudades en un amplio corredor logístico, que se extiende desde el norte hasta el sur del país, donde aparecen ciudades con características heterogéneas; como las ciudades industriales de Choloma y San Pedro Sula (por el auge de la maquila), otras con características de ciudades puerto y turísticas (La Ceiba, Puerto Cortés y Tela), así como ciudades de paso y por tanto comerciales (El Progreso), hasta llegar a las del sur y sureste con menos desarrollo en su infraestructura física, pero con evidentes aglomeraciones de población (Choluteca y Danlí) (PNUD, 2003; PNUMA, 2003).

En este contexto, aparece un grupo de ciudades denominadas medianas, consideradas como aquellas que tienen entre 25,000 y 100,000 habitantes en su cabecera municipal. En estas ciudades el promedio de la tasa de crecimiento es de 4.11%, por encima del promedio nacional.

Al analizar el crecimiento de las ciudades según su tamaño, se distingue que en 1988 existían nueve

ciudades con más de 25,000 habitantes, donde vivía el 9.2% de la población total. En el 2001, hubo un incremento importante en el número de ciudades de esta categoría, de tal manera que el conjunto de ellas pasó de 9% a 14%, creciendo también el porcentaje de la población total a 9.8 % (INE, 2001b; PNUD, 2003). En esas condiciones, entre el período de 1988 a 2001, fueron incorporadas siete localidades menores a la categoría de ciudades medianas: Catacamas, Juticalpa, Villanueva, Tocoa, Tela, Santa Rosa de Copán y Olanchito. Este cambio obedece al aumento de las tasas de crecimiento poblacional (Véase Cuadro 2.5.3). La ciudad de El Progreso, la quinta ciudad más importante del país, al continuar con el ritmo de crecimiento de 3.18 %, entraría en la categoría de ciudad grande.

Un aspecto afín a cada una de las ciudades medianas, es que articulan el territorio y funcionan como centros de referencia para un territorio más o menos inmediato, convirtiéndose en polos de desarrollo en sus regiones (INE, 2001b; PNUD, 2003).

Cuadro 2.5.3
Población y tasa de crecimiento poblacional en las ciudades grandes y medianas, 1988 y 2001

| Ciudades | 1988 | 2001 | Tasa de crecimiento Intercensal |
|--------------------------|----------------|------------------|---------------------------------|
| Ciudades grandes | | | |
| Tegucigalpa | 648,832 | 819,867 | 1.78 |
| San Pedro Sula | 298,385 | 483,384 | 3.66 |
| Población total | 947,217 | 1,303,251 | 2.72 |
| Ciudades medianas | | | |
| La Ceiba | 71,405 | 126,721 | 4.36 |
| Choloma | 40,554 | 126,402 | 8.64 |
| El Progreso | 62,364 | 94,797 | 3.18 |
| Choluteca | 56,537 | 76,135 | 2.26 |
| Comayagua | 38,656 | 60,078 | 3.35 |
| Puerto Cortés | 3,299 | 51,874 | 3.48 |
| La Lima | 29,805 | 49,480 | 3.85 |
| Danlí | 30,140 | 47,310 | 3.43 |
| Siguatepeque | 28,341 | 42,853 | 3.14 |
| Catacamas | 18,655 | 35,995 | 4.99 |
| Juticalpa | 20,376 | 33,698 | 3.82 |
| Villanueva | 12,441 | 32,022 | 7.18 |
| Tocoa | 14,620 | 30,716 | 5.64 |
| Tela | 24,198 | 29,247 | 1.44 |
| Santa Rosa de Copán | 20,436 | 28,292 | 2.47 |
| Olanchito | 14,505 | 25,040 | 4.15 |
| Población total | 390,637 | 637,537 | 4.1 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas de 2001.

La mayoría de los grandes problemas del país están vinculados con los movimientos migratorios internos, la urbanización y el rápido crecimiento de las ciudades grandes y medianas. Por lo tanto, se requiere conocer la dinámica de estas ciudades para favorecer la ampliación de polos de desarrollo y buscar estrategias que propicien una adecuada interrelación entre las áreas rurales y urbanas en las próximas décadas.

2.5.2 Vivienda Social.

El proceso acelerado de urbanización, plantea un desafío importante dentro del esquema de las políticas sectoriales de gobierno, especialmente por el aumento en la demanda de servicios (electricidad, agua, entre otros), empleo, territorio, equipamiento, infraestructura, vivienda, transporte, recursos financieros, entre otros.

La vivienda es un componente fundamental de la calidad de vida. Además de su fin básico de proporcionar cobijo frente a los elementos de la naturaleza y constituir el núcleo de la vida familiar, el entorno hogareño debería proteger contra los riesgos para la salud derivados del medio físico y social (OPS/OMS, 2000).

En relación con el tema de la vivienda social en Honduras, uno de los aspectos característicos es la escasa relación entre la oferta y la demanda, que se manifiesta principalmente en un déficit cuantitativo y cualitativo de unidades habitacionales. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), al año 2003 había un déficit de 749,000 viviendas, de las cuales un 72% representan necesidades de mejoramiento y el 28% restante, necesidad de vivienda nueva (CEPAL/CELADE-UNFPA, 2003).

En 2002, según se muestra en el Cuadro 2.5.4, el porcentaje de viviendas rurales y urbanas fue similar, en cambio, al comparar la tenencia existen diferencias notables, especialmente, en la vivienda alquilada y la recuperada sin legalizar, indicando que los residentes urbanos tienden a alquilar más que los rurales y también recuperar o invadir predios de manera ilegal, es por eso que el 71% de los predios en que se han construido viviendas, fueron obtenidos por los pobladores por la vía de las recuperaciones, al margen de una planificación urbanística (INE, 2003).

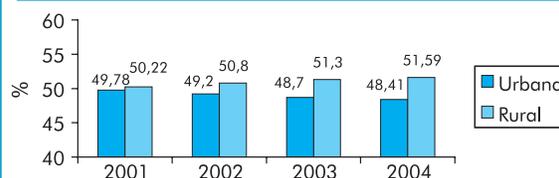
Cuadro 2.5.4
Tenencia de la vivienda, según estrato urbano y rural. 2002

| Tenencia | Nacional | | Urbano | | Rural | |
|--------------------------|-----------|-----|---------|----|---------|----|
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Total | 1,308,019 | 100 | 634,108 | 49 | 664,911 | 51 |
| Propia | 934,995 | 100 | 387,604 | 41 | 547,391 | 59 |
| Alquilada | 184,616 | 100 | 162,773 | 88 | 21,823 | 12 |
| Cedida sin pago | 139,312 | 100 | 58,048 | 42 | 81,264 | 58 |
| Recuperada sin legalizar | 48,976 | 100 | 34,629 | 71 | 14,347 | 29 |
| No sabe | 120 | 100 | 54 | 45 | 66 | 55 |

Fuente: INE, EPHPM, Septiembre 2002

En 2004, los datos de la encuesta de hogares, referidos en la Figura 2.5.4, indican que el porcentaje de viviendas urbanas correspondió al 48.41%, mostrando una leve y aparente reducción con relación a los años anteriores y un leve aumento en el porcentaje de viviendas rurales. Esto podría deberse a variaciones en la metodología utilizada por el INE. Cabe señalar que las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula, concentran, aproximadamente, el 22% de las viviendas del país y el 45% de las urbanas, respectivamente (INE, 2004a).

Figura 2.5.4.
Distribución de las viviendas,
según estrato urbano o rural



Fuente: INE, 2004

El problema de la vivienda se extiende tanto a lo rural como urbano y está afectando más a los sectores pobres de la sociedad y a la clase media. En 2004, el panorama general de la ciudad de Tegucigalpa, la más poblada del país con una población de 874,515 habitantes, presenta una serie de problemas propios de las zonas urbanas de rápido crecimiento, como es la desigualdad en el acceso a los bienes y servicios básicos. Tegucigalpa, aglutina en la zona urbana el 91% de las viviendas (164,000), lo que indica alta concentración de población y presiones por más y mejores servicios básicos. En esta urbe, el 38% de las viviendas presentan alguna carencia, cifra que en términos absolutos, representa 62,000 viviendas cuyos habitantes padecen, en alguna medida, de diferentes grados de insatisfacción. En 2 de cada 5 viviendas particulares (69,000 viviendas), sus 375,000 residentes son pobres, afectados por alguna necesidad básica y muchas están ocupadas en calidad de hacinamiento. Por consiguiente, de cada 2 habitantes 1 se ve afectado por la calidad o tamaño de su vivienda, por sus condiciones sanitarias, por su capacidad de sostenimiento u otros servicios requeridos (INE, 2001b; INE, 2004b).

En general uno de los desafíos más importantes y difíciles para los gobiernos, es enfrentar el déficit crónico de vivienda tanto en cantidad como en calidad, que afecta a la mayor parte de los ciudadanos del país, por lo cual es imperativo la identificación y consolidación de medidas tendientes a financiar la oferta y la demanda del sector vivienda.

2.5.3 Agua Potable y Saneamiento

El crecimiento de las áreas urbanas aumenta la presión y demanda sobre los recursos hídricos y por otro lado, genera impactos ambientales, dependiendo del nivel de desarrollo de la infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales (PNUMA 2003).

A partir de la década de los ochenta, el Sector Agua Potable y Saneamiento ha experimentado una tendencia positiva y sostenida en la cobertura de acceso a un agua de mejor calidad y mejores condiciones sanitarias, a través de acueductos y pozos manuales; y en saneamiento, principalmente por diversos tipos de letrinas (OPS/OMS, 2003a).

En 2001, los resultados de la Encuesta Epidemiología y Salud Familiar, refieren que, a nivel nacional, el 74.3% de las viviendas obtienen el agua de una llave dentro de la vivienda o de una llave en

la propiedad, siendo este porcentaje más alto en el área urbana (89%) y más bajo en el área rural (60.5%).

En 2004, la cobertura urbana era de 93.1% en agua y 67.6% en saneamiento; un 84% tenía acceso a agua potabilizada (Veáse Cuadro 2.5.5) (INE 2004). En las 4 ciudades más grandes del país el promedio de cobertura es del 89.4%, que coincide con la cobertura urbana nacional, mientras que en las ciudades entre 10,000 y 100,000 habitantes la cobertura promedio es del 82.6 % y en las ciudades entre 2,000 y 10,000 habitantes es del 76.3 % (OPS/OMS, 2003a; SERNA, 2004d).

Cuadro 2.5.5.
Cobertura en agua y saneamiento.
2004

| Cobertura | Rural | Urbana | Total |
|---|-------|--------|-------|
| Cobertura en agua ¹ | 74.8 | 93.1 | 83.6 |
| Cobertura en Saneamiento ¹ | 72.4 | 67.6 | 70.1 |
| Acceso a agua potabilizada ² | 14.0 | 84.0 | 46.4 |
| Depuración ² | 0.0 | 21.4 | 9.9 |

Fuente: 1/INE, Encuesta Permanente de Hogares 2004.
2/ OPS/OMS, Análisis del Sector APS 2003

Si bien se observan importantes diferencias de cobertura de infraestructura entre el sector urbano y el rural de los servicios de agua potable, cabe indicar que estas diferencias han venido disminuyendo paulatinamente en las últimas décadas, debido a un importante volumen de inversiones de donantes, que usualmente aplican sus recursos a la atención de las localidades rurales. En cambio la cobertura de infraestructura a nivel urbano se ha estancado en los últimos años, debido a varias razones:

- Variación en los porcentajes de composición de los sectores urbanos y rurales.
- A medida que se avanza en la cobertura del servicio, comienza a ser más costosa cualquier solución de abastecimiento, bien sea porque las fuentes se hacen cada vez más inaccesibles o bien porque los procesos de contaminación limitan cada vez más el uso de algunas fuentes (OPS/OMS, 2003a).

Como se ha indicado, las coberturas de infraestructura de agua y saneamiento se han incrementado en el ámbito urbano, principalmente

en el área urbana-marginal; no así la calidad de prestación del servicio ya que la demanda es mucho mayor que la oferta. En Tegucigalpa, con una cifra reportada de cobertura en infraestructura de agua del 91.4%, se tiene un déficit de suministro de alrededor de 1.0 m³/s. Lo anterior unido a un exceso de agua no contabilizada y una ineficiente distribución explica la razón de los severos racionamientos que se aplican en esta ciudad, en particular en épocas secas. En San Pedro Sula, la situación es más favorable; sin embargo, se requiere también una reducción urgente del agua no contabilizada y de mejoramientos y ampliaciones de los sistemas (OPS/OMS, 2003a).

Similar situación se tiene en Puerto Cortés, cuya cobertura es de 93.4% y servicio de 24 horas; no obstante, es necesario incorporar en el corto plazo nuevas fuentes por el crecimiento de su población y la ampliación de sus límites urbanos. Véase sección 2.1.1 (PNUD/PGU, 2000).



La calidad de los servicios de agua potable, sin embargo, no es adecuada e incide seriamente en la seguridad sanitaria para los usuarios, ya que más del 90% del abastecimiento de agua potable es intermitente, solamente el 44% dispone de cloración efectiva y no se dispone de adecuados sistemas de control y vigilancia de la calidad del agua. Esto con seguridad es una de las causas importantes del hecho que en Honduras las enfermedades de origen hídrico ocupan el primer lugar de morbilidad y el segundo en mortalidad infantil (OPS/OMS, 2000; OPS/OMS, 2003a)

En cuanto al saneamiento, las cifras altas de cobertura se alcanzan al incluir las soluciones in situ, ya que a través de conexiones domiciliarias, los valores en la generalidad de las ciudades del país son muy limitados, principalmente en el rango de poblaciones comprendidas entre 2,000 y 10,000 habitantes, muchas de las cuales carecen de este servicio.

La infraestructura de saneamiento con que cuenta el país es en general obsoleta tanto en la capacidad hidráulica como en el estado físico. Las soluciones a través de letrinas especialmente en el área urbana marginal, no son sostenibles y en muchos casos provocan problemas de contaminación en las colonias ubicadas en laderas. Se tiene escasa cobertura en el tratamiento de las aguas residuales, empezando por las ciudades mayores (Tegucigalpa y San Pedro Sula), que carecen de estos sistemas. En Tegucigalpa, sin embargo, se está construyendo una planta de lodos activados para el sector sur, lo que la convertirá en la primera capital de América Central con una instalación parcial de depuración (Véase Anexo II).

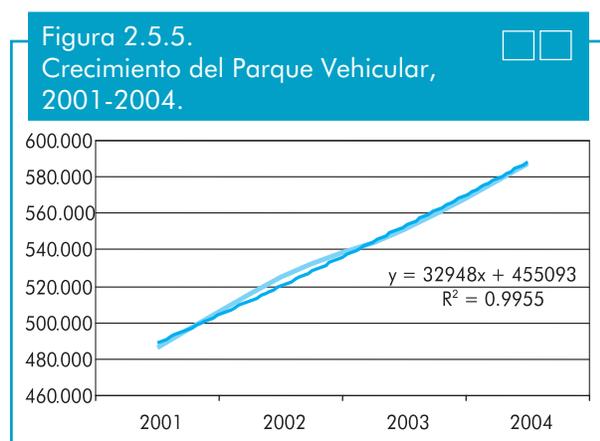
Según datos proporcionados por el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), en el país operan 41 sistemas de tratamiento de aguas residuales, de los cuales 18 son lagunas de estabilización, 18 tanques Imhoff y 5 de otra tecnología. La mayor cobertura de tratamiento se tiene en las poblaciones comprendidas entre 10,000 y 100,000 habitantes, pero esta cobertura es parcial debido a la limitada capacidad de sus unidades, y en importante grado por las limitaciones de cobertura de las redes y el estado físico de los sistemas que no tienen capacidad para recolectar y conducir las aguas residuales hasta las obras de depuración, convirtiendo a los ríos y quebradas en cloacas abiertas (DIAT/SANAA, 2000; OPS/OMS, 2000; DIAT/SANAA, 2002; PNUMA 2003; OPS/OMS, 2003a; Oakley, 2004).

El Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS), ha impulsado el diseño y construcción de lagunas de estabilización para el tratamiento de aguas residuales, existiendo unos 20 sistemas de este tipo en diferentes ciudades del país. Asimismo, continúa abasteciendo a comunidades con el servicio de letrinas de foso simple y cierre hidráulico, para las que tienen cobertura de agua, contribuyendo de este modo a mejorar las condiciones ambientales y sanitarias de las ciudades.

2.5.4 Sistemas de Transporte

El crecimiento de la población y su concentración en áreas urbanas ha aumentado el radio de acción de las personas para realizar sus actividades habituales. Esto ha traído consigo la dependencia de medios de transporte y una mayor demanda en la movilidad personal, alimentos, materias primas y productos industriales, así como de distintos tipos de residuos.

Un indicador de esta situación es el aumento del número de vehículos de todo tipo en el país. Según datos de la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI), en el 2001 habían 486,464 vehículos, cifra que para el 2004 alcanzó los 587,479. Esto representó en un período corto de 4 años un incremento del 17.2% en la flota vehicular. Es decir, cada año se agregan de manera exponencial 32,948 vehículos a los ya existentes, como se observa en la Figura 2.5.5. Es importante indicar que aproximadamente, el 58% se encuentra en las dos ciudades más grandes: Tegucigalpa y San Pedro Sula.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la DEI de 2005.

A nivel suburbano y departamental existen 2,485 vehículos de transporte público, de las cuales 1,087 (43.7%) corresponden a Cortés, 323 (13%) a Francisco Morazán y el 43.3% a los restantes 16 departamentos. Asimismo, las unidades de transporte interurbano suman a nivel nacional 1,315. Por su parte, el transporte de carga especializado posee una flota de 373 unidades y el no especializado de

16,140. En cuanto a las rutas existentes, se registran un total de 1,875 nacionales y 8 internacionales, que son cubiertas por 7 empresas, así como por 7,794 empresas de pasajeros y 7,399 de carga, respectivamente. Mientras que para el transporte de combustibles existen 1,610 unidades (SOPTRAVI, 2004).

En las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula, un alto porcentaje de la población depende del transporte público para movilizarse. Esto explica porque ambas urbes concentran el 64.5% de los autobuses y un 62.7% de los taxis del país, bastante lejos del 7.3% y 7.9%, respectivamente, de la ciudad de La Ceiba y del resto de las ciudades medianas del país (SOPTRAVI, 2004).

El informe publicado en 2002 por el Banco Mundial, sobre la situación del transporte público en la ciudad de Tegucigalpa, indica que los servicios son prestados en su totalidad por el sector privado, mientras que el gobierno central es el ente regulador y ofrece subsidios importantes. A pesar de esto, la calidad del servicio de buses es deficiente, la cobertura limitada, las tasas de accidentalidad muy altas y la congestión excesiva, especialmente en el centro de la ciudad. El huracán Mitch empeoró la ya deteriorada red vial y destruyó algunos de los puentes del área central de la ciudad, esto también agravó el problema de congestión, convirtiendo el traslado de los ciudadanos a sus sitios de trabajo, en especial de los pobres, en un problema crítico.

La municipalidad de Tegucigalpa no tiene control directo sobre el transporte público pero influye en la calidad de los servicios. El municipio es responsable del mantenimiento, la operación y la construcción de vías, así como de los semáforos y de la señalización. Por su parte, el sector privado opera entre 40 y 65 empresas de transporte público subsidiado con una flota estimada de 800 a 1,015 buses regulares. La flota es vieja y obsoleta, únicamente el 1% de los buses tiene menos de cinco años, 67% doce años y 32% más de 20. Muchos de ellos son buses de segunda importados de los Estados Unidos. Se calcula que cerca del 85% de la flota se encuentra en malas condiciones debido a la antigüedad y la falta de mantenimiento. Además de la flota de buses regulares subsidiados, hay entre 500 y 600 microbuses, 1,250 y 2,000 taxis colectivos

y 4,500 taxis regulares. Los microbuses, cuya flota ha crecido notablemente, conectan los suburbios entre sí y prestan cada vez mayor servicio hacia el centro de la ciudad (Banco Mundial, 2002a).

El crecimiento urbano a la vez que incrementa la demanda de medios de transporte, también crea mayor dependencia y consumo de combustibles fósiles, lo que puede generar problemas ambientales como la contaminación del aire. En ese sentido, el transporte que utiliza vehículos con motor de combustión, emiten gases (CO , NO_x , O_3 , SO_x), y partículas sólidas finas (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$) que tienen implicaciones en la salud humana. Los vehículos pueden tener efecto desproporcionado sobre el nivel de exposición humana a los contaminantes ya que sus emisiones se liberan a nivel del suelo. Por consiguiente, la presencia de vehículos influye considerablemente en el nivel de monóxido de carbono (CO) en las calles y también contribuye a la aparición de otros contaminantes secundarios (fotoquímicos), como el ozono troposférico (O_3) (OPS/OMS, 2000; UNEP, 2002; PNUMA, 2003).

Finalmente, la organización del transporte urbano es uno de los problemas más complejos en las principales ciudades del país que se asocia con la conectividad, fluidez y contaminación ambiental. Regularmente ingresan o recorren las calles de estas ciudades millares de vehículos particulares y de transporte colectivo, por lo que el problema requiere de iniciativas tendientes a optimizar el actual sistema de transporte y proponer alternativas energéticas viables.

2.5.5 Residuos Sólidos

Generación y Composición

El manejo de los residuos sólidos y peligrosos en Honduras, ha evolucionado acorde a la urbanización, el crecimiento económico y a la industrialización. Aunque el problema tiene varios años de haber sido identificado, particularmente en las zonas urbanas, las soluciones que hasta ahora se han logrado no abarcan a todas las ciudades

grandes, ni a la mayoría de las ciudades medianas o menores, convirtiéndose en un aspecto de suma importancia.

En la región Centroamericana y el Caribe, la generación de residuos sólidos por habitante, se ha duplicado en los últimos treinta años, pasando de 0.2-0.5 a 0.5-1.2 kg por día, con un promedio regional de 0.92 kg por día (citado por Acurio y otros, 1997). En Honduras, estimaciones señalan que la generación nacional aproximada es de 3,239 toneladas/día, considerando un factor de generación de 0.45 kg/persona/día (Lobo, 2005).

Es importante indicar que la composición de los residuos sólidos urbanos ha ido variando a través del tiempo, tanto en calidad como en cantidad, dependiendo de variables como el crecimiento demográfico, niveles económicos y sociales, actividades comerciales e industriales, época del año, etc. La composición de estos, ha cambiado de ser densa y en su mayoría orgánica, a ser voluminosa y no biodegradable (plásticos, aluminio, medicinas caducadas, pilas eléctricas y otros) (PNUMA, 2003).

En el 2001, se registraron 110,832 establecimientos de diversos giros económicos y constituciones jurídicas. En ese orden, el comercio al por mayor y menor, representó el sector más considerable con 46%, seguido por el sector hotelero y de restaurantes con un 14.1%, similar a la industria manufacturera (14%) (INE 2001). Estos sectores económicos generan residuos sólidos en volúmenes y composiciones variables, destacando el sector manufacturero, que como consecuencia del proceso de transformación de la materia prima a productos elaborados produce restos metálicos, aserrín, latas, envases, vidrio, textiles, papel, vísceras, chatarra, plásticos, alimentos, etc. (Banegas, Zamora et al. 2005; Padilla, Zamora et al. 2005)

En el Cuadro 2.5.6 se presenta información resumen sobre generación, origen y composición de los residuos sólidos en las principales ciudades del país.

Cuadro 2.5.6.

Generación, origen y composición de residuos sólidos en las principales ciudades de Honduras



| Ciudad | Residuos Sólidos |
|----------------|--|
| Tegucigalpa | <p><i>Generación:</i> en 1997, 650 toneladas/día de residuos sólidos, en 2004, aumentó a 850 toneladas/día (incremento del 23%). Para el período del 2002-2003, se estimó una generación de 0.759 kg/persona/día. (Kokusai Kogyo Co Ltd 1999; AMDC, 2003; Experco International, 2003; AMDC, 2004).</p> <p><i>Origen:</i> residencial (66%), comercios (12%), restaurantes (9%), limpieza de calles (6%), mercados (4%), e instituciones (3%) (Kokusai Kogyo Co Ltd 1999).</p> <p><i>Composición:</i> residuos alimentarios son la fracción más importante del tipo residencial con 47.2%. Los materiales reciclables (papel y cartón, plástico, metal y vidrio) representan el 24% de los residuos sólidos (Kokusai Kogyo Co Ltd 1999).</p> |
| San Pedro Sula | <p><i>Generación:</i> 650-800 toneladas/día (Lobo 2005).</p> <p><i>Origen:</i> residencial (62%), mercados (20%) (EPYPSA, 2002).</p> |
| La Ceiba | <p><i>Generación:</i> estimada en 110 a 120 toneladas/día de residuos residenciales y de 18 a 30 toneladas/día de residuos industriales (Lobo, 2005).</p> |
| Choloma | <p><i>Generación:</i> estimada en 65 a 80 toneladas/día de residuos de tipo residencial y un estimado de 55 a 70 toneladas/día de residuos industriales procedentes del sector maquilador (Lobo, 2005).</p> |

Recolección

De acuerdo al Reglamento para el Manejo de los Residuos Sólidos de 2001, las Municipalidades son las responsables de la gestión de los residuos sólidos y de asegurar el servicio de aseo urbano.

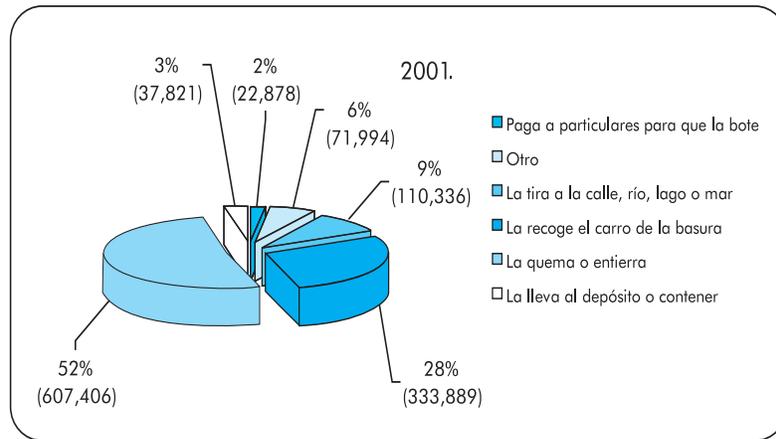
Las coberturas de recolección en las grandes ciudades son del orden de 70 a 85% y en las ciudades pequeñas esta cobertura es menor del 40%. Solamente existen sistemas de recolección en aproximadamente el 20% (60) de las municipalidades y en ninguno de estos casos hay separación y tratamiento de los residuos peligrosos (OPS/OMS, 2003).

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar de 2001, el empleo

del tren de aseo municipal y el quemar o enterrar la basura son considerados, desde la perspectiva de saneamiento ambiental, como métodos adecuados de recolección y eliminación de los residuos sólidos. En conjunto estas prácticas fueron informadas por el 74.8 % de las viviendas. En el área urbana 6 de cada 10 viviendas disponen del servicio de tren de aseo, mientras que en el área rural en ausencia de este servicio, la práctica más común de eliminación es la quema (59.6%).

A nivel nacional, datos del INE de 2001, indican que el 28% del total de viviendas disponían de un servicio de recolección (tren de aseo), mientras que la quema o entierro de los residuos sólidos es una práctica casi generalizada (52%) en la población que no dispone de este servicio (Véase Figura 2.5.6).

Figura 2.5.6.
Viviendas particulares con personas presentes por tipo de vivienda,
según total nacional y forma de eliminar la basura



En 2004 a nivel nacional, el 34.17% de las viviendas particulares cuentan con servicio de recolección domiciliar pública (tren de aseo). En las áreas urbanas el 65.67% dispone de este servicio y 4.62% en las áreas rurales. Al comparar la cobertura en el país durante el período 2001-2004, se aprecia una tendencia positiva, no obstante, su evolución resulta lenta, si se considera la dinámica de crecimiento poblacional del país (INE, 2001b; INE, 2004b).

En las principales áreas urbanas del país, la cobertura de recolección fluctúa ampliamente desde 88% en una de las ciudades más grandes como San Pedro Sula hasta un 34% en una ciudad considerada mediana como Comayagua (INE, 2001; INE, 2004; Secretaría de Gobernación y Justicia, 2004).

En lo relativo a la cobertura recolección de residuos sólidos, en la ciudad de Tegucigalpa, el porcentaje de cobertura alcanza un 76% (AMDC, 2005); según datos de JICA en 1997, cerca del 74% de la población urbana estaba provista de este servicio (Kokusai Kogyo Co Ltd 1999). Estos datos revelan que la cobertura no ha variado de manera sustancial a pesar del rápido crecimiento poblacional y de la expansión urbana.

Es importante señalar que las autoridades locales, no cuentan con la capacidad para enfrentar el rápido incremento de la demanda de servicios, lo que resulta en botaderos no autorizados o sitios a cielo abierto donde se quema la basura. Esta situación es aún más crítica en las zonas periurbanas, donde el acceso y la distancia aumentan los costos de recolección. De manera particular, se cita el

ejemplo del Valle de Amarateca, distante a unos 20 km. al norte de la ciudad de Tegucigalpa, donde el servicio apenas cubre un 6% del sector (EPYPSA, 2003; Padilla, Zamora et al. 2004; UGAM/AECI/ Consultores ANED, 2005).

Otros centros urbanos importantes como la ciudad de La Ceiba presentan una cobertura del 90% en el área urbana; situación similar se presenta en la ciudad de Choloma con igual cobertura (Lobo 2005). En ciudades como Puerto Cortés la cobertura alcanza un 82%, Roatán 73%, seguido por Choluteca con 65% y Santa Rosa de Copán con 56% y Danlí donde la cobertura se ubica en un nivel medio (50%), en comparación con las ciudades grandes. En la ciudad de El Progreso la cobertura de recolección corresponde al 46%. En otro nivel se encuentran las ciudades con una cobertura menor como Comayagua 34% (INE, 2001a; INE, 2004; Oakley, 2004; Secretaría de Gobernación y Justicia, 2004).

Reciclaje

Las prácticas de reciclaje de los residuos sólidos en las ciudades de Honduras, son todavía muy incipientes, lo que implica pérdidas económicas y se puede entender como una ineficiencia de las cadenas productivas, dado que el reciclaje trae beneficios, tanto económicos como socioculturales. En términos ambientales significa además, una forma de frenar la sobreexplotación de recursos no renovables (ANED/Inypsa/AMDC, 2003; PNUMA, 2004).

Tradicionalmente, las prácticas de recuperación y reciclaje en los principales centros urbanos del país, se desarrollan tanto por el sector formal como el in-

formal de la economía. Dentro del sector formal se puede referir la promoción de prácticas y tecnologías menos contaminantes, con acciones puntuales orientadas a la implementación de programas de separación y reciclaje para procurar un tratamiento integrado y sostenible de los residuos. En ese contexto, se preparó un Directorio de Empresas Recicladoras de Honduras, localizadas principalmente en la región norte del país. (Vease Anexo III) Los materiales objeto de reciclaje son principalmente, papel, cartón, polietileno, vidrio, cobre/bronce y aluminio (INE, 2001a; PROARCA/PRODEMHN, 2004).

Estudios efectuados por JICA en 1999, han estimado que del total de 514 toneladas/día de residuos generados en la ciudad de Tegucigalpa, se reciclaban 15 toneladas/día (2.92%). Según proyecciones para el 2004, en ese mismo trabajo, este porcentaje se incrementó a 3.66%. La situación para el 2010 en términos de proyecciones indica que sólo se estarían recuperando 3.59%. Si bien es cierto, la tendencia para el período 1999-2004, es positiva, las perspectivas no son alentadoras en esta temática, mientras no se establezcan sistemas más eficientes y eficaces de manejo de los residuos sólidos, con un enfoque de carácter integral dentro de la compleja dinámica de desarrollo de las ciudades (Kokusai Kogyo Co Ltd 1999; OPS/OMS, 2002).

En el caso del sector informal, las prácticas de recuperación de materiales, se realizan tanto en las calles de las principales ciudades como en los sitios de disposición final (botaderos) por personas que carecen en general de servicios de salud y de

asistencia social adecuada. El trabajo que realizan los recolectores en el botadero lo hacen al aire libre, sin ninguna medida de protección, exponiéndose a riesgos en un ambiente altamente contaminado (Kokusai Kogyo Co Ltd 1999; ANED/Inypsa/AMDC, 2003; IPEC, 2004).

La práctica de recuperación de residuos en la ciudad de Tegucigalpa ha sido una actividad realizada de manera informal. Para 1997, se estimó entre 60 a 100 personas dedicadas a la recuperación de residuos en el botadero municipal (Balsiger L, 1998). En el 2003, el número de personas dedicadas a esta actividad era de 300 con las respectivas fluctuaciones estacionales (ANED/Inypsa/AMDC, 2003), mostrando una tendencia creciente en la afluencia de personas de todas las edades que buscan en esta labor un medio de subsistencia.

Los materiales recolectados son agrupados por tipo (vidrio, plástico, botellas de PET, latas de aluminio y papel) y son vendidos en el mismo botadero a intermediarios (Véase Cuadro 2.5.7). Se calcula que cada trabajador recupera un promedio de 10 kg de residuos sólidos cada día; considerando un universo de 300 trabajadores, se estima una recuperación de 3 toneladas diarias de materiales del botadero. Esto representa menos del 0.5% del volumen total de residuos que son depositados en el sitio (650 toneladas/día) (ANED/Inypsa/AMDC, 2003; IPEC, 2004).



Figura 2.5.7.

Tipo de Materiales recuperados en el botadero de Tegucigalpa, según destino y usos.



| Tipo de material | Destino | Usos |
|---|---|--|
| Botes y botellas de vidrio. | Comerciantes o fábricas de Tegucigalpa y San Pedro Sula. | Fabricación de vasos y envases |
| Papel blanco, papel periódico y cartón. | Kimberly Clark de Honduras en San Pedro Sula. | Papel higiénico |
| Plásticos (bolsas, cajas, sillas). | Fabricas de productos Plásticos, mercado nacional y extranjero. | Fabricación de maceteras, baldes, tanques. |
| Botellas PET. | Empresas mayoristas de San Pedro Sula y exportaciones a Estados Unidos. | No indicado |
| Latas de Aluminio. | Ferretería El Diamante de Tegucigalpa. | No indicado |

Fuente: ANED/Inypsa/AMDC, 2003

En la ciudad de la Ceiba, en un estudio realizado por el Instituto de Promoción de la Economía Social de Honduras (IPESH), sobre factibilidad para el establecimiento de un sistema de reciclaje, se encontró que en el botadero municipal, un número aproximado de 100 personas desarrollan labores de recuperación de aluminio y otros metales. El papel y cartón es vendido a Kimberly Clark de Honduras en un volumen de aproximadamente 4,500 kilogramos cada 15 días; mientras que los plásticos son vendidos a empresas procesadoras en un volumen de 8 toneladas mensuales, a un valor de US\$ 0.32/kg (OPS/OMS 2003). Hay que resaltar, que en el 2004, como consecuencia del cierre técnico y operación mejorada del botadero de esta ciudad, las personas dedicadas a las actividades de recuperación de materiales, no tienen más acceso al sitio, por lo que desarrollan estas labores en las inmediaciones del mismo (Lobo, 2005).

En la Ciudad de Choloma, WPP Continental de Honduras S.A. (especialista en tratamiento desechos sólidos y saneamiento ambiental) en conjunto con la municipalidad, han desarrollado un proyecto de reinserción social con las personas que anteriormente trabajaban en el botadero, a quienes se les organizó como cooperativa (denominada Siempre Viva), conformada por unos 50 socios. El rubro al que se

dedica es a la selección de retazos de tela, cartón, plásticos, papel y otro tipo de materiales, proveniente de la industria maquiladora, los materiales recuperados son vendidos a fábricas recicladoras que operan en el sector (Lobo, 2005).

Residuos Sólidos Peligrosos

En relación con los residuos peligrosos, un aspecto importante a considerar, es que no existen estimaciones precisas de las fuentes generadoras, así como el volumen y composición de los mismos. Estudios puntuales sobre esta temática han sido desarrollados en el país, particularmente, en la gestión de los residuos hospitalarios. Los resultados de estos estudios, señalan que en el Distrito Central, se generan en promedio unas 2.67 toneladas/día. Este volumen refleja sólo una fracción de lo que se genera a nivel nacional para ese sector, sin considerar el resto de las potenciales fuentes, lo que evidencia la necesidad de emprender acciones orientadas a identificar y caracterizar estos residuos (Poltera and Padilla, 2002; SWECO/UGAM/Ingeniería y Ambiente de Sula, 2004).

En general, es una práctica habitual que los residuos sólidos comunes sean mezclados y depositados en conjunto con los peligrosos, sin ningún tipo de tratamiento. Entre los residuos

peligrosos generados por el sector industrial en Honduras, se identifican los peligrosos de naturaleza química que contienen metales tóxicos como: cromo, cobre, plomo, mercurio, arsénico y otros; así como compuestos orgánicos como solventes e hidrocarburos (EPYPSA, 2002; Gómez M., Padilla et al. 2002; SERNA/GEF/PNUD, 2003; Padilla, Zamora et al. 2004; Banegas, Zamora et al. 2005; Padilla and Zamora, 2005).

Además de los residuos químicos, es importante considerar los de tipo infeccioso, generados por los establecimientos de salud del país. El contexto general del manejo de estos se caracteriza por la ausencia de una normativa específica, propiciando el no establecimiento de sistemas de tratamiento especial por parte de los sectores responsables. En tal sentido, la tendencia nacional se caracteriza por esfuerzos aislados y poco consistentes en el tratamiento. Es importante mencionar que la situación relativa al manejo de los residuos sólidos de origen hospitalario es similar tanto en el sector público como privado.

Un ejemplo de tal situación se observa en los 28 hospitales nacionales de la Secretaría de Salud, en los cuales para efectos de tratamiento, diez (35.7%) cuentan con incinerador y dos (7.1%) con quemadores; del total de incineradores, únicamente dos están funcionando. Cabe destacar que la mayoría de estas instalaciones están en desuso, debido a su mala utilización o mantenimiento. (EPYPSA, 2002; Poltera and Padilla, 2002; Secretaría de Salud, 2003; SWECO/UGAM/Ingeniería y Ambiente de Sula, 2004).

El panorama general del tratamiento y disposición de los residuos sólidos y peligrosos en Honduras, indica un predominio de actividades industriales y de servicios carentes en su mayoría de tecnologías limpias, que no incorporan la ecoeficiencia y la responsabilidad extendida del productor, como es el caso del reciclaje y el pleno aprovechamiento de los insumos y subproductos. Es evidente el escaso desarrollo de infraestructura ambiental para el tratamiento de residuos sólidos, derivado entre otros factores, a los escasos esfuerzos del sector público y privado para promover y desarrollar investigaciones en este campo (OPS/OMS, 2002; ANED/Inypsa/AMDC 2003; OPS/OMS, 2003; IPEC, 2004; Oakley, 2004).

Disposición final

La mayor parte de las ciudades de Honduras, carecen de sitios de disposición final adecuados y cuentan, en el mejor de los casos, con botaderos a cielo abierto, en los cuales es una práctica común quemar los residuos sólidos y peligrosos. Esto se sustenta con datos del INE, que indican que en el 52% de las viviendas del país queman o entierran los residuos. En el área urbana esta práctica es efectuada por el 25% de las viviendas, en contraste con el 75% de las viviendas del área rural (OPS/OMS, 2000; INE, 2004; Oakley, 2004).

Considerando lo anterior, la disposición final adecuada de los residuos sólidos y peligrosos en el país, tiene por regla general un bajo nivel de desarrollo. Otro indicador de esta situación, es el número de rellenos sanitarios que operan en las municipalidades de Honduras con algún grado de desarrollo urbano. Aproximadamente, solo el 3.7% (11) de las municipalidades cuentan con sitios de disposición final adecuados, el resto cuenta con botaderos municipales a cielo abierto o los dispone en la vía pública o en pequeños botaderos sin control (Véase Cuadro 2.5.8).

Cuadro 2.5.8.
Tipos de disposición final de los residuos sólidos y peligrosos en las Municipalidades de Honduras 2005.

| Tipo de Disposición | Municipalidades |
|---|--|
| Relleno Sanitario Mecanizado | Puerto Cortés Roatán Talanga |
| Cierre Técnico y operación mejorada | La Ceiba Choloma |
| Relleno Sanitario Semi – Mecanizados Trinchera | Choluteca Copán Ruinas La Paz Sabanagrande San Ignacio Villanueva |
| Botaderos controlados o Semicontrolados | Santa Bárbara San Pedro Sula Tegucigalpa |
| Botaderos o tiraderos sin control | 286 municipios |
| Disposición final adecuada = $11/298 * 100 = 3,69 \%$ | |

Fuente: Oakley, 2004; Padilla, 2005.

Las grandes ciudades como San Pedro Sula y Tegucigalpa, no cuentan con rellenos sanitarios, sino con botaderos a cielo abierto. Estos sitios reciben los residuos sólidos de los sectores industrial, comercial, residencial, e institucional y de áreas públicas (calles y parques) transportados por los servicios municipales y empresas privadas contratadas por las alcaldías. Una característica de la operación de estos sitios, es que no se efectúa ningún control del tipo de residuos, por lo que pueden depositarse residuos de carácter peligroso sin considerar sus impactos potenciales para la salud y el ambiente (EPYPSA, 2002; ANED/Inypsa/AMDC, 2003; Oakley, 2004; Lobo, 2005).

En el caso particular de la ciudad de Tegucigalpa, de las 850 toneladas/día de residuos sólidos no clasificados generados, se estima que 650 toneladas tienen como destino final el Botadero Municipal. Este sitio funciona desde 1977 y se encuentra ubicado a una distancia aproximada de 6.5 Km., del límite norte de la zona urbana, a lo largo de la carretera que conduce al departamento de Olancho, a una elevación entre 1,070 y 1,150 msnm, con una extensión aproximada de 31 hectáreas, que pertenece a la municipalidad de Tegucigalpa (Kokusai Kogyo Co Ltd 1999; ANED/Inypsa/AMDC, 2003; Experco International, 2003).

Según el estudio de evaluación de auditoría ambiental para el cierre técnico del botadero, se demuestra que el sitio representa una fuente de contaminación puntual para las aguas superficiales y subterráneas, así como para el suelo y la atmósfera. Datos obtenidos en análisis de aguas superficiales (3 muestras) reflejan problemas de contaminación por bacterias coliformes totales y fecales. En el orden químico, se detectaron trazas de metales pesados: cromo, cadmio, níquel, zinc, plomo y hierro. Las aguas subterráneas evaluadas (6 muestras) mostraron niveles elevados para cromo, plomo y níquel, así como trazas de mercurio. Las muestras de suelos del sitio (3 muestras) reportan una contaminación por níquel, plomo y cromo, los cuales fueron detectados en concentraciones entre 84-850 ppm. Estos datos indican que el suelo del botadero puede ser categorizado como un sitio contaminado y de alto riesgo para la salud de la población en general y el ambiente (Experco International, 2003).

A partir de 2004, la ciudad de Puerto Cortés, cuenta con un relleno sanitario, localizado, aproximadamente a 5 km. de la ciudad, con una extensión de 17 hectáreas, se le estima una vida útil

de 12 años. El sitio recibe en promedio 40 toneladas/día de residuos sólidos municipales, en instalaciones que cuentan con cerco perimetral, oficinas de vigilancia y administrativa, sub-drenes, captación de lixiviados, geomembrana de 60 mils (1.5 mm), recubrimiento de arcilla, medio filtrante (geotextil y grava), drenaje de agua pluvial, drenaje de lixiviados, vigilancia del nivel freático, pozos de control de calidad de agua y chimenea de captación de gases, entre otros (SERNA/GEF/PNUD, 2003; Alvarado, 2004; Oakley, 2004).

En las ciudades de La Ceiba y Choloma, las autoridades municipales contrataron en el 2003, a la empresa WPP Continental de Honduras, para desarrollar el Cierre Técnico y Operación Mejorada de los botaderos a cielo abierto, mediante lo cual procura cumplir con los requerimientos ambientales y de salubridad para los sitios de disposición final de residuos sólidos y así mitigar los impactos ambientales sobre el aire, suelo, aguas subterráneas, aguas lluvias, ríos y salud de la población. La operación mejorada consiste en seguir recibiendo los residuos sólidos, conformarlos, compactarlos, e impermeabilizarlos; acoplándolos al diseño del cierre (Lobo, 2005).

Como parte de los programas de gestión de los residuos sólidos, ambas ciudades contemplan para el 2005, la construcción de rellenos sanitarios con una capacidad de 500 toneladas/día y una vida útil estimada de 15-30 años. Si bien es cierto, se observan esfuerzos aislados por mejorar la situación de la gestión de los residuos sólidos en el país, las experiencias de Choloma y la Ceiba, representan un avance importante en la toma de conciencia de las autoridades locales para el abordaje de la problemática (Lobo, 2005).

2.5.6 Vulnerabilidad de las áreas urbanas ante los eventos naturales

Debido a la ubicación geográfica que ocupa el territorio hondureño y las amenazas naturales propias de la región, el país ha sido históricamente afectado por una serie de eventos naturales entre los que figuran huracanes, sequías, movimientos sísmicos, inundaciones y deslizamientos, que han provocado además de miles de pérdidas de vida, serios daños en la infraestructura del país atrasando su desarrollo (PNUD, 1999; PNUD, 2004).

Entre los factores determinantes que aumentan la vulnerabilidad, figuran el crecimiento de la población y los patrones de uso del territorio y los recursos naturales. El crecimiento desordenado y espontáneo de las poblaciones en zonas urbanas no planificadas, que amenaza y presiona los ecosistemas, provoca la destrucción de áreas boscosas, contamina los suelos y aguas y genera un fuerte incremento en vulnerabilidad ambiental, social y económica y limitan una adecuada gestión del riesgo (Lavell, 2000).

A partir de 1950, se han registrado en el país, más de 20 huracanes, 21 movimientos sísmicos que han provocado daños en algunas regiones del país. Los deslizamientos más importantes ocurrieron entre 1851 y 1998 y las inundaciones entre los años 1952 y 1998. De acuerdo a las estadísticas presentadas en el Diagnóstico Básico del Análisis Sectorial en el país se tienen documentadas más de 102 inundaciones, 81 temblores y 20 deslizamientos de tierra (PNUD, 1999; OPS/OMS, 2000; OPS/OMS, 2002).

Las áreas más vulnerables han resultado ser las poblaciones urbanas a causa de su mayor concentración poblacional y de la falta de un plan director para el crecimiento y desarrollo de las ciudades, ocurriendo principalmente en las áreas peri urbanas y marginales de las ciudades metropolitanas. En el caso de Tegucigalpa, el mayor riesgo ocurre en aproximadamente 140 barrios y colonias, principalmente marginales, las cuales se ubican en las zonas de mayores pendientes y desprotegidas de vegetación, que no cuentan con obras de protección para la estabilización de taludes ni de alcantarillados sanitarios, lo que ocasiona la sobresaturación de los terrenos con líquidos provenientes de letrinas y aguas grises, que escurren por las calles, resultando altamente riesgosas.

Se estima que de los 20 deslizamientos registrados desde el año 1851, 13 ocurrieron en la ciudad capital. Otras poblaciones que resultan seriamente afectadas son las instaladas en las cercanías o a inmediaciones de los ríos y quebradas que sufren rápidas crecidas, ocasionando en consecuencia tragedia y pérdidas económicas (OPS/OMS, 2000; OPS/OMS, 2001; OPS/OMS, 2002).

Los movimientos sísmicos ocurridos han ocasionado daños en las zonas norte y occidente por su proximidad con los países de Guatemala y El Salvador, por su naturaleza geodinámica y con menor

incidencia en el sur. Los daños por deslizamientos se han presentado generalmente en la ciudad de Tegucigalpa y en menor escala en las zonas norte y occidental del país (OPS/OMS, 2002).

El otro tema de vulnerabilidad nacional es el ocasionado por actividades antropogénicas, entre las cuales figuran la erosión y degradación de cuencas. Como consecuencia de este deterioro se incrementa la vulnerabilidad de la infraestructura de agua y saneamiento, con el deterioro de la calidad del agua obtenida de cuencas degradadas, procesos de sedimentación acelerada, inestabilidad de suelos por donde se colocan las tuberías y estructuras civiles, costo del tratamiento de potabilización de las aguas, etc. (OPS/OMS, 2000; OPS/OMS, 2003a).

En este contexto, el desarrollo urbano desordenado convierte a las ciudades en crecientes escenarios de riesgo, debido a la forma de ocupación territorial, los niveles de concentración poblacional, la densificación en el uso del territorio y la degradación del medio ambiente urbano. La expansión de la mancha urbana en todas las áreas del país genera presiones sobre tierras peri urbanas. Esta situación se agrava aun más cuando la población que ocupa el espacio urbano se encuentra en condiciones sociales y económicas difíciles. La concatenación de crecientes amenazas físicas y poblaciones vulnerables representa la mayor causa de destrucción y muerte por desastres. Los asentamientos precarios coinciden frecuentemente con las zonas de mayor riesgo de inundaciones, deslizamientos y derrumbes en las ciudades. Por ejemplo, la mayoría de las víctimas del huracán Mitch en Honduras era residente de barrios marginales en zonas de alto riesgo por deslizamientos (PNUD, 1999; OPS/OMS, 2000; OPS/OMS, 2001; OPS/OMS, 2002).

2.5.7 Respuestas

La respuesta del gobierno nacional y de los gobiernos locales, ha sido la formulación de instrumentos de planificación territorial y urbana. En 2003, con la publicación de la Ley de Ordenamiento Territorial (Decreto No. 180-2003). Esta Ley establece que el ordenamiento territorial se constituye en una política de Estado que incorporado a la planificación nacional, promueve la gestión integral, estratégica y eficiente de todos los recursos de la Nación, humanos, naturales y técnicos, mediante la aplicación de políticas, estrategias y planes efectivos que

aseguren el desarrollo humano en forma dinámica, homogénea, equitativa en igualdad de oportunidades y manera sostenible.

Por otra parte, ante el déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda, el Gobierno creó en el año 2002, el "Programa Vivienda para la Gente", dirigido a los sectores de bajos recursos económicos, cuyos ingresos mensuales sean inferiores a US\$ 316.00, esto como una medida para compensar parcialmente ese déficit y mejorar la calidad de vida de la población.

En relación con las medidas en el sector transporte, destaca en el 2005 el desarrollo del Censo Nacional de transporte público, por parte de Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI), para enfrentar los problemas críticos asociados con los sistemas públicos de este rubro en las principales ciudades del país. Mediante este Censo se pretende regular el sector y formular políticas que deriven en un mejor servicio al público.

El gobierno considera las zonas urbanas como de las más relevantes vinculándolas a la calidad de vida de las personas y es consciente de su influencia en los niveles de salud y productividad. En el Plan de Gobierno 2002-2006 se plantea como meta para el sector lo establecido en la Estrategia para Reducción de la Pobreza, o sea alcanzar coberturas para los servicios de agua urbana de más del 98 % y 96 % de saneamiento urbano para el 2010.

En el ámbito de la gestión de los residuos sólidos y peligrosos, en el marco jurídico general, se identifican

al menos 27 instrumentos regulatorios. En base a lo anterior y considerando el escaso desarrollo en la gestión de los residuos sólidos y peligrosos en el país, la SERNA ha impulsado la creación de un Sistema de Indicadores Ambientales de Honduras (SIAH) específicos para este sector, a fin de conocer las tendencias y evolución de los mismos (presión, estado y respuesta). Este sistema también permitirá centralizar la información en relación a la generación, composición, cobertura de recolección, reciclaje, tratamiento y disposición, que existe en el país.

Ante la alta vulnerabilidad de las zonas urbanas del país a fenómenos naturales y/o antropicos, el Comité Permanente de Contingencias (COPECO) y los Comités de Emergencia Municipales (CODEM), desarrollan acciones en materia de prevención de riesgos, así como de gestión de recursos y canalización de asistencias internacionales para lo cual ha iniciado el proceso de organización y capacitación de comités de prevención y respuesta municipal, en el territorio nacional.

Para este propósito, COPECO con el apoyo de la Unión Europea, ha iniciado la elaboración de guías metodológicas que servirán para facilitar a todas las instituciones miembros del sistema nacional de gestión de riesgos (públicas, privadas, organizaciones no gubernamentales, internacionales y países amigos) el desarrollo de los procesos organizativos y formativos orientados a implantar en todos los estratos de la sociedad hondureña, la cultura de la prevención de desastres, sean estos provocados por fenómenos naturales y/o antrópicos.



**Respuestas
de Política**

Capítulo

3

RESPUESTAS DE POLÍTICA

Mediante el Decreto Legislativo 104-93 de 1993, el Congreso Nacional aprobó la Ley General del Ambiente; que en su artículo 1 establece que “la protección, conservación, restauración y manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales son de utilidad pública y de interés social para lo cual el Gobierno Central y las municipalidades propiciarán la utilización racional y el manejo sostenible de esos recursos, a fin de permitir su preservación y aprovechamiento económico”.

Lo anterior tomando en consideración que “el interés público y el bien común constituyen los fundamentos de toda acción en defensa del ambiente; por tanto, es deber del Estado a través de sus instancias técnico administrativas y judiciales, cumplir y hacer cumplir las normas jurídicas relativas al ambiente” Para este propósito esta Ley en su Capítulo I, artículo 10, autoriza la creación de la Secretaría de Estado en el Despacho del Ambiente, como ente responsable de cumplir y hacer cumplir la legislación ambiental de Honduras.

En 1996, en el marco del proceso de modernización del Estado y mediante Decreto Legislativo No.218-96, se sustituyen las Secretarías del Ambiente y la Secretaría de Recursos Naturales para dar paso a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), vigentes en la actualidad.

El Estado hondureño ha contraído compromisos en materia internacional a través de tratados, convenios, protocolos, son 64 gestionados de manera bilateral, multilateral a través del marco de las Naciones Unidas, así como tratados firmados en el ámbito de la Integración Centroamericana. Sus objetivos abarcan temas de importante sensibilidad nacional, e incluyen temas de carácter global, se insta al trabajo en temas como: biodiversidad, especies en peligro de extinción, bioseguridad, desertificación y sequía, humedales, manejo transfronterizo de sustancias peligrosas, desechos peligrosos, el cambio climático, la capa de ozono, manejo de áreas naturales protegidas, entre otros. En el anexo IV, se enlistan los convenios y tratados internacionales.

En función de los compromisos internacionales y como respuesta a las necesidades de la sociedad

hondureña para paliar la problemática ambiental, la legislación nacional en materia ambiental, ha sido actualizada y reglamentada, (véase Anexo V) abordándose temas de manejo de recursos naturales como ser el agua, las áreas protegidas, los bosques nublados, ordenamiento territorial, temas de prevención de la contaminación ambiental, temas de salud ambiental, desarrollo del sector rural, entre otros, siendo su asidero principal la Constitución de la República y la serie de convenios y tratados internacionales a los que Honduras ha ratificado su adhesión.

La cooperación internacional ha dado un impulso particular a las acciones de respuestas del Estado hondureño en la temática abordada en el Capítulo 2, a continuación se enumeran los principales entes de cooperación internacional de quienes se ha recibido apoyo tanto financiero como técnico:

- Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (USAID)
- Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Agencia Aeroespacial para la Administración del Espacio (NASA)
- Banco Mundial (BM)
- Cooperación Italiana
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)
- Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA)
- Cooperación Suiza al Desarrollo (COSUDE)
- Japanese International Cooperation Agency (JICA)
- Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)
- Agencia Alemana de Cooperación (GTZ)

Existen además otras respuestas formuladas a través de instrumentos de políticas, programas y proyectos como respuestas encaminadas a temas sumamente sensibles en el país como ser la sequía grave, la conservación de la diversidad biológica, las diferentes formas de contaminación, así como la agilización de los procesos de gestión ambiental, en tal sentido este capítulo recoge las principales respuestas desarrolladas en coordinación con las otras instituciones del Estado y con apoyo y consenso de la sociedad civil.

3.1. Marco Institucional y Políticas Nacionales

El marco institucional para el sector de los recursos naturales ha experimentado cambios en la última década debido a la legislación promulgada y a los esfuerzos del gobierno para impulsar la modernización del Estado. Este marco institucional está conformado por:

- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), define, coordina y evalúa las políticas relacionadas con el ambiente, los ecosistemas, la protección de la flora y la fauna, el sistema nacional de áreas protegidas y parques nacionales (SINAPH).
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), define y coordina la política agropecuaria, riego y drenaje y las relacionadas con la silvicultura especialmente de los bosques productivos;
- Secretaría de la Presidencia de la República a través de la Unidad de Apoyo Técnico (UNAT), que coordina la política de desarrollo socio económico del país y la implementación de la Estrategia de Reducción de la Pobreza.
- Secretaría de Gobernación y Justicia (SGJ), coordina la política de ordenamiento territorial, desarrollo municipal y catastro.
- La Secretaría de Educación (SE), que tiene la competencia de coordinar e implementar la política educativa nacional.
- Las Municipalidades, tienen competencias sobre la administración y protección de los bosques ejidales con el apoyo de la Administración Forestal del Estado.
- La Administración Forestal del Estado (AFE-COHDEFOR), que tiene la competencia de ejecutar la política forestal y la política de áreas protegidas.

A pesar de los esfuerzos realizados por mejorar esta situación todavía se requiere profundizar los aspectos institucionales para mejorar temas como ser la aplicación de la legislación nacional, el control ambiental y las competencias en el tema de manejo de recursos naturales.

Como respuesta a la dispersión institucional y el traslape de competencias surge la visión multisectorial

integrada del manejo de los recursos naturales, reflejadas en el establecimiento de políticas y programas nacionales que integran los diferentes aspectos del desarrollo sostenible, pese a esta positiva forma de abordaje, la sociedad hondureña debe permanecer vigilante a la observación de su implementación y al impacto que esto pueda tener en el corto, mediano y largo plazo.

A continuación se enumeran las principales respuestas nacionales e institucionales a la problemática ambiental:

3.1.1. Política Nacional Ambiental de Honduras

La Política Ambiental de Honduras, aprobada mediante acuerdo presidencial No. 361-2005, liderada por la SERNA, es consistente con las prioridades estatales, las que giran en torno al desarrollo socio-económico sustentable del país a través de la modernización y descentralización de la institucionalidad democrática y participativa, la modernización y competitividad productiva, la superación de la pobreza, la ampliación del acceso a las oportunidades para todos, y el mejoramiento de la calidad de vida.

Al ser la Política Ambiental, una declaración para el desarrollo sustentable, dirigida al país con el objeto de lograr un compromiso nacional, público y privado, institucional y cívico, permite enfrentar con éxito la responsabilidad de la sociedad con el medio ambiente y las generaciones futuras.

El Gobierno de la República de Honduras establece la Política Ambiental del país con el propósito de: orientar el accionar coherente de la sociedad y del gobierno a fin de conseguir una elevada calidad ambiental y asegurar el uso sustentable de los recursos naturales con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población, logrando el crecimiento económico sustentable y manteniendo las oportunidades para las generaciones futuras.

Los principios generales de la Política Ambiental, son la expresión de los valores que rigen la conducta del Estado, y están descritos en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1:
Principios Rectores de la Política Ambiental Nacional



| Principios |
|--|
| <p>Calidad de Vida: El objetivo central de la Política Ambiental de Honduras, es mejorar la calidad de vida de la población y mantener el potencial productivo de los recursos naturales a través de la protección y la gestión racional del medio ambiente y de los ecosistemas.</p> |
| <p>Sustentabilidad del Desarrollo: La Ley General del Ambiente define el concepto de desarrollo sustentable como "El proceso de mejoramiento sustentable y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras". Constituyéndose la Política Ambiental de Honduras en un pilar del desarrollo sustentable.</p> |
| <p>Equidad Social: Todos los ciudadanos, independientemente de su condición social, tienen derecho de disponer de un entorno limpio, sano y que permita el goce de la naturaleza. Por lo tanto, el Estado promoverá activamente la identidad cultural nacional, la diversidad étnica y la calidad ambiental en equidad para mujeres y hombres.</p> |
| <p>Prevención y Precaución: El principio de prevención pretende evitar que se produzcan daños ambientales irreversibles. Este principio opera también sobre la premisa de que la recuperación de un daño ambiental, es más costosa que su prevención. El principio de Precaución pretende tomar, en una situación de incertidumbre y riesgo, la decisión de evitar anticipadamente un daño ambiental grave y sin posibilidad de mitigación.</p> |
| <p>Transectorialidad y Multi-actores: La gestión ambiental es responsabilidad de todos los sectores de la sociedad y de cada una de sus instituciones gubernamentales y civiles.</p> |
| <p>Participación y Responsabilidad compartida: Una gestión ambiental exitosa es solamente posible a través de la apropiación y la responsabilización de todos los actores involucrados. Todos los ciudadanos son responsables de prevenir, corregir y mitigar los problemas ambientales. Por lo tanto la población debe tener acceso a la información y participar en la identificación de los problemas y soluciones.</p> |
| <p>Responsabilidad social y económica, Subsidiariedad y Progresividad: Responsabilidad social y económica, el deterioro de la calidad ambiental y de los recursos naturales, Subsidiariedad, este principio prevé que los problemas ambientales se resolverán en el nivel de responsabilidad más bajo posible, y solo actuarán los superiores cuando no se resuelvan a nivel inferior. Progresividad, plantea que la solución a los problemas ambientales se enfocará bajo el principio de ir mejorando poco a poco.</p> |
| <p>Responsabilidad Internacional y Colaboración Transfronteriza: Las Convenciones, Acuerdos, Tratados y Protocolos Internacionales, relacionados al medio ambiente y ratificados por el Estado de Honduras, representan compromisos tanto para la comunidad Internacional como para el Estado de Honduras, de ineludible cumplimiento. Para esto, es necesario remitirse a los artículos constitucionales que establecen su rigor. Asimismo, El Estado fomentará la coordinación y colaboración transfronteriza en la gestión del ambiente.</p> |

El cumplimiento de la Política Ambiental se enmarca en los siguientes lineamientos:

- Prevenir el deterioro ambiental, promoviendo el cambio de comportamiento e incentivando prácticas compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental y la conservación de los ecosistemas, recursos naturales y la biodiversidad.
- Restaurar y mejorar la calidad ambiental, rehabilitando los ecosistemas deteriorados y regenerando la calidad del aire, agua y suelos con el propósito de recuperar las funciones ecológicas de los ecosistemas, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección de la salud.
- Promover el Ordenamiento del territorio, aplicando un conjunto coherente de principios y normas que regulan el proceso de ordenamiento territorial y de los asentamientos humanos para el desarrollo sustentable, promoviendo la relación armónica entre la población, los recursos naturales y las actividades económicas y sociales.
- Promover un modelo de desarrollo balanceado, procurando lineamientos y herramientas que permitan la armonización entre el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.
- Fomentar la valoración económica del patrimonio natural, creando mercados de bienes y servicios ambientales y de internalización de los costos ambientales (certificación ambiental, mercado de carbono, producción más limpia, entre otros).
- Asegurar la aplicación de la legislación ambiental vigente, desarrollando capacidades desconcentradas y descentralizadas para vigilar el ambiente y responder eficiente y eficazmente a la problemática nacional y local.
- Promover la participación ciudadana, utilizando o generando espacios de consulta y participación en la gestión ambiental, en los ámbitos nacionales y locales.
- Modernizar el sistema de gestión ambiental, clarificando el rol de las diferentes instituciones en el ámbito central y municipal, simplificando y armonizando la legislación vigente, incluyendo los tratados y convenios internacionales.

3.1.2. Política del Sector Agroalimentario y del Medio Rural

Enmarcado en la Política de Estado del Sector Agroalimentario y del Medio Rural 2004-2021, como

parte de los cuatro grandes programas del Sector Agrícola y como respuesta a lo acordado en la concertación de las Mesas Agrícolas; el Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) se constituye en el brazo operativo de la Política Forestal en la búsqueda de una significativa contribución del Subsector Forestal al desarrollo socio-económico y a la reducción de la vulnerabilidad ambiental de Honduras. Se constituye en una guía para la gestión forestal el periodo 2004-2021, cuyo objetivo es:

Posicionar al Subsector forestal, como política de Estado, valorizar y aumentar su contribución al desarrollo productivo, social y ambiental, optimizar las ventajas comparativas y promover la competitividad de los bienes y servicios de los bosques naturales y plantaciones.

Los subprogramas y sus objetivos, se describen a continuación:

Bosque y Desarrollo Productivo

- Aumentar la productividad del bosque natural, consolidar el manejo sostenible, maximizar su utilización y mejorar su rentabilidad, con la participación del sector privado y de las comunidades.
- Desarrollar la industria del cultivo forestal para ampliar la superficie con cobertura boscosa del país mediante plantaciones, para mejorar la oferta de materia prima de alta calidad y contribuir al crecimiento económico en las áreas rurales forestales.
- Mejorar la salud fitosanitaria del bosque, manteniendo su calidad genética y conservar suelos y agua, mediante la implementación de una estrategia nacional de protección forestal.

Bosque y Desarrollo Comunitario

- Contribuir a la Reducción de la Pobreza de las comunidades asentadas en tierras forestales, incorporándolas al manejo sostenible de sus recursos naturales.
- Fortalecer la organización empresarial, para mejorar los sistemas de producción forestal y agroforestal sostenibles de las comunidades.
- Bosque, Agua y Servicios Ambientales
- Consolidar acuerdos y arreglos institucionales para la elaboración de planes maestros de las cuencas hidrográficas priorizadas.
- Asegurar la producción de agua, conservación de suelos y otros servicios ambientales, mediante el manejo integral de las microcuencas hidrográficas priorizadas.

- Valorar los servicios ambientales generados por los bosques, con énfasis en el agua para consumo humano, riego e hidroenergía, como mecanismo para reconocer su contribución al desarrollo del país.

Bosque y Biodiversidad

- Asegurar la conservación in situ de la diversidad biológica a través del manejo de las áreas protegidas públicas y privadas.
- Fomentar el manejo y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

Este programa recién puesto a disposición de la cooperación nacional e internacional, ya cuenta con el apoyo de organizaciones como la FAO, la GTZ entre otros. (AFH/SAG/AFE, 2005)

3.1.3. Transversalización del tema Ambiente y Gestión de Riesgos en las Mesas Sectoriales y la Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP)

Las Mesas Sectoriales, surgen como instancia de diálogo a través de las cuales se busca generar consenso entre el Gobierno, la sociedad civil y la cooperación internacional, con el fin de apoyar distintos procesos del país. La convergencia tripartita (Gobierno - Sociedad Civil - Comunidad Cooperante) se establece con el fin de reducir los disensos y consolidar los puntos de vista concordantes respecto a las acciones básicas que deben tomarse en aras de propiciar el progreso de Honduras.

Con el propósito de incidir en la dinámica de la Mesas Sectoriales en el contexto de la ERP, se establece que la transversalización del tema ambiente y de gestión del riesgo, es un proceso tendiente a la introducción de consideraciones ambientales y de gestión de riesgos de manera integral en todas las iniciativas de las Mesas Sectoriales, tanto en las políticas, programas como en los proyectos identificados, considerando impactos ambientales e impactos estratégicos.

Las líneas claves de integración del tema ambiente en las Mesas Sectoriales que se proponen aplican a procesos orientados a la promoción de la participación de actores de los distintos sectores reconocidos en la ERP. Uno de los principales logros es que se considere el principio de "ciclo de proyecto",

esto implica que los lineamientos de integración deben considerar variables de carácter ambiental desde la misma concepción de un proyecto hasta las etapas concernientes a la evaluación y seguimiento del mismo. (Grupo de Apoyo al Eje Transversal de Ambiente y Gestión de Riesgos, 2005)

3.1.4. Plan de Acción para la Implementación de una Política Energética Nacional Sostenible

La SERNA, a través de la Dirección General de Energía, facilitó una serie de documentos de diagnóstico, que sirvieron de base a este importante proceso, los cuales fueron validados por el equipo de formulación de política, conformado por miembros de sociedad civil, alcaldías, ONG's ambientalistas, universidades, inversionistas privados, colegios profesionales e instituciones estatales.

El resultado de este proceso fue la obtención de Objetivos Generales y Específicos, Líneas Estratégicas y Metas que puedan ser aplicadas para el mejoramiento de la actual situación social y energética de Honduras.

Los objetivos generales de este importante plan se enumeran a continuación:

1. Constituir una institución que lidera y coordina las actividades de formulación de políticas y planificación energética nacional integral y se han adecuados los marcos legales de modo compatible con el desarrollo del sector energético y del país en su conjunto.
2. Articular una política integral para el ahorro y uso racional de la energía, que promueva la utilización de los recursos energéticos nacionales, reduciendo la dependencia de los combustibles importados, incrementando considerablemente la participación de generación de electricidad a partir de fuentes renovables y mejorando la sustentabilidad del abastecimiento a largo plazo.
3. Lograr avances significativos en el acceso de la población rural y urbano-marginal a la energía, en especial la electricidad, en el marco de estrategias de desarrollo integrado de actividades productivas y de la infraestructura social básica y alcanzar una importante mejora en el uso eficiente de la leña, elevando la calidad de vida, al mismo tiempo que la sustentabilidad del abastecimiento.

(SERNA, 2005a)

3.1.5. Simplificación y Descentralización de la Gestión Ambiental

Reformas al proceso de autorización ambiental

Basados en las políticas del gobierno de simplificación y descentralización de los procesos de gestión ambiental se han redefinido mecanismos para eficientar la gestión. Como resultado, se oficializó el Nuevo Proceso de Categorización Ambiental, a través del Acuerdo Ministerial No. 1085-2002, publicado en La Gaceta el 28 de octubre de 2002, donde se presenta la Tabla de Categorización Ambiental.

Estas reformas permiten la evaluación de proyectos de acuerdo a sus implicaciones ambientales, concentrando esfuerzos en la evaluación de aquellos proyectos de impacto significativo y en el control de los que se encuentran en operación. El 4 de noviembre del 2003 a través de la publicación del Acuerdo Ministerial No. 635-2003, se presentó una nueva Tabla de Categorización, esperando que el proceso se concretice a través de la aprobación de un nuevo Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA).

Las dos modificaciones importantes realizadas fueron sobre la Ley General del Ambiente con agregados a los artículos 5 y 78, esas modificaciones se hicieron a través de la Ley de Equilibrio Financiero y la Ley de Simplificación Administrativa, respectivamente.

- La Ley de Equilibrio Financiero y Protección Social, permitió asegurar el financiamiento del proceso de evaluación y control ambiental por medio de un cobro a la emisión de la autorización ambiental, el proponente deberá cancelar el costo por la emisión de su autorización en base al monto de inversión del proyecto.
- La Ley de Simplificación Administrativa, donde se introduce el concepto de una categorización o selección preliminar de proyectos que permite clasificarlos según sus implicaciones ambientales y diferenciar para cada una de estas clasificaciones un proceso para la obtención de su correspondiente autorización ambiental.

Con el agregado al artículo 78 de la Ley General del Ambiente se identifican tres principales grupos de proyectos que de conformidad con este artículo serán objeto de un trato diferente. En tanto se define y entra en vigencia el nuevo reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) se ha identificado a estos grupos en tres categorías (Categoría 1, 2 y 3) en orden ascendente conforme al nivel de su impacto ambiental.

Categoría 1: son proyectos de más bajo impacto ambiental, normalmente pueden realizarse sin incluir medidas ambientales particulares. Este tipo de proyectos deberán podrán ser presentados directamente por los proponentes sin necesidad de un apoderado legal, con la documentación necesaria. El resultado del registro es una Constancia de Registro Ambiental, sin perjuicio que a solicitud de la autoridad competente deba cumplir con medidas especiales.

Categoría 2: son proyectos de mediano impacto o con algunos impactos mayores, pero predecibles, que pueden ser mitigados o compensados a través de medidas estandarizadas, siempre y cuando se localicen en áreas previamente intervenidas o identificadas como apropiadas para ese tipo de actividad. Al igual que los proyectos Categoría 3 deberán ser ingresados a través de un apoderado legal, presentando un Diagnostico Ambiental Cualitativo (DAC) y demás documentación necesaria. El resultado de la gestión es una Autorización Ambiental acompañada de un contrato de medidas de control ambiental conteniendo regulaciones estándares y posiblemente algunas medidas particulares, según criterio de la autoridad competente.

Categoría 3: son aquellos proyectos de mayor impacto que deberán ser objeto de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) conforme a lo establecido en el Reglamento del SINEIA. En apego a la metodología vigente se desprenden dos subcategorías: Categoría 3-I, siendo aquellos que no requieren de un Estudio de EIA y la Categoría 3-II, que deberán presentar un Estudio de EIA. El resultado de esta gestión es el otorgamiento de la Licencia Ambiental con el contrato de medidas de Control Ambiental correspondiente.

Adicionalmente se identifican aquellos proyectos que por sus fuertes implicaciones ambientales no pueden ser ejecutados bajo ninguna circunstancia.

Bajo este nuevo sistema de categorización se ha visto un incremento en las solicitudes presentadas y atendidas por la SERNA y por las municipalidades que funcionan con convenios de descentralización.

Descentralización y Unidades Ambientales Municipales

Una de las principales respuestas de la administración central al proceso de descentralización consiste en la creación y fortalecimiento de las Unidades Ambientales Municipales (UMAs). A través de la capacitación técnica y administrativa que la SERNA ha ofrecido a las municipalidades, fortaleciendo la capacidad de gestión municipal, por lo que al 2005, la Dirección General de Gestión Ambiental (DGA) ha promocionado la formación de las UMAs en el 94.6 % de los municipios (282 municipios), contando con 256 UMAs creadas de las cuales 229 se encuentran funcionando.

De estas unidades, siete (7) se encuentran consolidadas, tomando como principal criterio de consolidación las municipalidades que cuentan con firma de convenios de descentralización, siendo estas:

- Distrito Central
- San Pedro Sula
- Puerto Cortes
- Choloma
- Choluteca
- Juticalpa
- Tela

Estas unidades remiten informes de control, auditorias y autorización de licencias, así como actividades realizadas en el marco del convenio, en forma trimestral para facilitar el proceso de licenciamiento ambiental. Estas municipalidades ya realizan su gestión en forma independiente lográndose una descentralización en la gestión y manejo de los recursos.

La DGA ha elaborado algunos documentos que facilitan este proceso en otras municipalidades como ser: Elaboración de una guía ambiental que comprende ocho (8) módulos, elaboración de un manual de gestión ambiental, elaboración de la estrategia de asistencia técnica municipal, trabajando actualmente en la categorización de las municipalidades.

Asimismo y como apoyo a este proceso, se ha impulsado la desconcentración de la SERNA a través

de la creación de oficinas regionales en San Pedro Sula, Choluteca, Juticalpa, La Ceiba y Comayagua.

Red de Gestión Ambiental de Honduras (REGAMH)

La Red de Gestión Ambiental de Honduras (REGAMH), se constituye con el propósito fundamental de aunar todos los esfuerzos que distintas organizaciones realizan en materia de gestión ambiental. Como parte de la estrategia para reactivar y fortalecer la REGAMH, la Dirección General de Gestión Ambiental (DGA), está elaborando un mapa institucional a nivel nacional de todas las organizaciones que trabajen en gestión ambiental, con el propósito de establecer alianzas estratégicas para la coordinación interinstitucional, intercambio de experiencias y un marco de referencias en cuanto a las acciones que en el tema se ejecutan.

Sistema de Información Ambiental

La implementación del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), en la SERNA ha permitido que este se constituya en un organismo especializado en manejo de información sobre el estado del ambiente y los recursos naturales, sistematizando y poniendo a disposición información ambiental, climatológica y territorial oportuna y confiable, además de ser el punto focal de Honduras en el Sistema de Información Mesoamericano (SIAM). Es el ente encargado de desarrollar bases de datos, meta información, desarrollo de web, sistemas de información geográfica, sensores remotos, estadística e indicadores ambientales. Actualmente se trabaja en la consolidación de un Sistema de Indicadores Ambientales de Honduras (SIAH), que se espera se conviertan en una herramienta útil para la toma de decisiones en materia de gestión ambiental (Véase Anexo VI).

Con la colaboración de NASA se tiene a disposición un servidor de imágenes satelitales llamado SERVIR con información actualizada; disponible en <http://servir.nsstc.nasa.gov/fire/fire.html>. Logrando hacer un monitoreo de incendios, que identifica la ubicación de los eventos a nivel nacional, departamental y de aldea; existe también monitoreo de mareas rojas, huracanes y de terremotos a escala de la región centroamericana.

3.1.6 Ordenamiento Territorial

En diciembre del 2003 el Congreso Nacional aprobó la ley de ordenamiento territorial y los asentamientos humanos para el desarrollo sostenible,

donde el ordenamiento territorial se constituye en una política de Estado que incorporada a la planificación nacional promueve la gestión integral, estratégica y eficiente de todos los recursos de la nación, humanos, naturales y técnicos, mediante la aplicación de políticas, estrategias y planes efectivos que aseguren el desarrollo humano en forma dinámica, homogénea, equitativa en igualdad de oportunidades y sostenible, en un proceso que reafirme a la persona humana como el fin supremo de la sociedad y a la vez como su recurso más valioso. (República de Honduras, 2003)

Según la ley se reconoce el Ordenamiento Territorial como:

- El proceso político-administrativo del Estado para conocer y evaluar los recursos que con la participación de la sociedad, se pueda gestionar el desarrollo sostenible;
- Un modelo de gestión sistematizado y centrado en la visión: para hacer frente a los retos de esta era, caracterizados por los avances en la alta tecnología, los comportamientos dinámicos y competitivos de la economía, la apertura geopolítica mundial, la conducta pro-activa de las sociedades y la valoración estratégica de los recursos y del conocimiento.
- Un instrumento administrativo para gestionar estratégicamente la relación armónica y eficiente de los recursos humanos, naturales, físico-estructurales, buscando su uso integral y equilibrado en todo el territorio para impulsar la expansión de la economía nacional.
- Un instrumento de gestión socio-política para propiciar condiciones de gobernabilidad que fortalezcan la capacidad de la sociedad para articular sus intereses, cumplir sus compromisos y solucionar sus conflictos para lograr una integración justa y la convivencia armónica y democrática.

A través de la Secretaría de Estado en los Despachos de Gobernación y Justicia, por medio de la Dirección General de Ordenamiento Territorial, el país ha iniciado un proceso participativo de estructuración de una visión compartida del plan de ordenamiento territorial y de las prioridades a nivel de regiones prioritarias.

Se han creado tanto un Comité Ejecutivo de Ordenamiento Territorial como un Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial y Planificación Territorial, que agrupan tanto instituciones gubernamentales como de la sociedad civil.

En el año 2000 con la cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo en su calidad de administrador del Fondo Especial de Japón, la SERNA ejecuto componentes acerca de la metodología de ordenamiento territorial, aplicación de procesos participativos de ordenamiento territorial en forma piloto, asesoramiento de políticas y legislación de ordenamiento territorial. Los principales productos fueron, la formulación del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial, el plan de ordenamiento urbano de Comayagua y el mapa de uso de suelo para el año 2003, el cual se encuentra en Anexos.

Tenencia de tierra

A través del Decreto Legislativo No. 82-2004 se establece la Ley de la propiedad que tiene como propósito fortalecer y otorgar seguridad jurídica a los titulares de la propiedad, desarrollar y ejecutar una política nacional que permita la inversión nacional y extranjera y el acceso a la propiedad por parte de todos los sectores de la sociedad.

Creándose el Instituto de la Propiedad, cuyo objetivo es el cumplimiento de la Ley de la Propiedad y sus Reglamentos; coordinar la creación y operación de un sistema integrado de información de la propiedad; administrar y supervisar procedimiento uniformes que permitan y aseguren que de manera rápida, económica y segura se realice la constitución, reconocimiento, transmisión, transferencia, modificación, gravamen y cancelación de los derechos de propiedad sujetos a registro; emitir la normativa administrativa para el establecimiento y operación de los registros de propiedad inmueble, mueble, mercantil, de propiedad intelectual y demás que se creen o se coloquen bajo su competencia.

En el ámbito del sector agropecuario se pretende el reforzamiento y ampliación de los programas de acceso a la tierra (medida multisectorial): a través del cual se generan mecanismos de acceso a la tierra, expeditos y al alcance de las familias campesinas, a través del Programa de Acceso a la Tierra (PACTA) en su segunda etapa; también se crean programas de localización de campesinos/as sin tierra en áreas ocupadas y se continuará y fortalecerá el programa de forestaría comunitaria. Asimismo, se desarrolla un ambiente de seguridad y estabilidad en la tenencia, por medio de la modernización del registro de la propiedad y catastro de tierras, así como por un masivo programa de titulación de tierras.

Para atender la problemática de la tenencia de la tierra a través de la facilitación de mecanismos de

acceso en el país se ha promovido la participación de Instituciones Financieras Intermediarias (IFIs) estas aprueban procesos de calificación coordinados por el Fondo Nacional de Producción y Vivienda (FONAPROVI) para intermediar el Fondo de Tierra. Algunas IFIs manejan globalmente carteras significativas, que se aproximan a los 50 millones o más de Lempiras, como es el caso de la Cooperativa Ocotepeque y la Cooperativa de Ahorro y Crédito Yoro Ltda. (COPACYL); la Asociación Hermandad de Honduras en San Marcos de Ocotepeque, que solamente en el 2002 otorgó financiamientos por el orden de los 45.7 millones de Lempiras. Carteras menores pero también ampliamente diversificadas, manejan la Cooperativa Río Grande, la Asociación para el Desarrollo del Valle de Sensenti (ADEVAS), la Cooperativa Mixta Campesina Intibucana Ltda. (COMIXCIL) y la Cooperativa Mixta de Mujeres Unidas Ltda. (COMIXMUL). Todas estas intermediarias están legalmente establecidas y tienen una experiencia de más de 10 años en actividades de micro y pequeño crédito, con lo que han venido consolidando sus servicios financieros, su membresía y creando confianza entre sus asociados.

3.2. Acuerdos, convenios y tratados ambientales multilaterales

Para dar respuesta a la problemática ambiental descrita en el Capítulo 2, el Estado de Honduras se apoya en los convenios y tratados internacionales a los cuales está suscrito, a continuación se describen las principales acciones que el país ha realizado en este marco.

3.2.1. Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)

Su ratificación se hizo el 28 de Abril de 1997 mediante Decreto Legislativo No 35-97, publicado en el diario oficial La Gaceta el 24 de Junio de 1997. La comunidad internacional ha reconocido que el fenómeno de Desertificación y Sequía es un problema ambiental de gran dimensión con severas consecuencias económicas y sociales.

Como marco internacional esta convención plantea como postulados, el carácter obligatorio para los países signatarios de la implementación de un

Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PAN-LCD) sirve como marco de acción general para: armonizar los programas y enfoques de gestión sostenible de los recursos naturales, capitalizar experiencias pasadas para basar los programas sobre lecciones aprendidas, integración del PAN-LCD al desarrollo económico y social, descentralización para una gestión sostenible de los recursos, obligación de crear un Órgano Nacional de Coordinación para implementar la Convención.

El Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PAN-LCD)

Es una iniciativa de amplio alcance que se enmarca en las políticas de Estado en materia de desarrollo principalmente en los sectores agropecuario, forestal, ambiental, ordenamiento territorial, descentralización y educación para el desarrollo sostenible, constituyéndose en un instrumento para la implementación de la Estrategia para la Reducción de la Pobreza y además responde a los postulados de la UNCCD. Este plan de acción es de reciente lanzamiento por lo que aun se encuentra en la fase de consecución de fondos y arreglos institucionales para su implementación,

Considerando las zonas del país más afectadas por la degradación de los recursos naturales y consecuentemente por la sequía, el PAN-LCD focaliza sus intervenciones en el área conformada por 76 municipios de los departamentos de Choluteca, Valle, El Paraíso, Francisco Morazán, la Paz, Intibucá y Lempira. No obstante, en el contexto de la política nacional concerniente a la gestión de los recursos naturales y a la reducción de la pobreza, los conceptos del Plan pueden aplicarse y extenderse a otras zonas del país, se define para el plan un horizonte de 17 años (2005-2021).

El Objetivo del Plan es combatir en forma integral y sostenida las causas de la degradación de los recursos naturales, aprovechando el potencial natural, social y humano existente, para reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de la población.

Los Ejes Estratégicos del PAN-LCD y sus respectivos objetivos se presentan en el Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2
Ejes Estratégicos del Plan de Acción Nacional de Lucha
Contra la Desertificación (PAN-LCD)



| Eje estratégico | Objetivo |
|--|---|
| 1. Producción Agrícola y Pecuaria Sostenible | Mejorar, validar participativamente y masificar sistemas de producción agropecuarios sostenibles, a fin de incrementar la productividad y la producción para lograr la seguridad alimentaria y la competitividad comercial, así como el aumento de los ingresos de las familias. |
| 2. Ordenamiento, Conservación y Reforestación de Cuencas Prioritarias | Implementar masiva y sistemáticamente acciones de conservación y recuperación de los recursos forestales en el área de influencia del Plan, considerando la cuenca como unidad geográfica de intervención y el recurso hídrico como prioritario, aplicando las medidas pertinentes de ordenamiento territorial. |
| 3. Educación y Concientización Ambiental para el Desarrollo Sostenible | Elevar los niveles de educación y concientización de la población en el área de influencia del Plan, que conduzca a un cambio de actitud y a su incorporación en los procesos orientados al manejo y uso sostenible de los recursos naturales. |
| 4. Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades Locales | Fortalecer las capacidades de las instituciones públicas y privadas, municipalidades y organizaciones locales, para impulsar una gestión eficiente, integrada y coordinada de los recursos naturales, el medio ambiente y los sistemas de producción sostenibles. |
| 5. Programa de Gestión de Riesgos | Minimizar los efectos recurrentes de la sequía o inundaciones provocadas por la alta degradación de los recursos naturales que afectan severamente a la población rural, principalmente en los aspectos alimentarios, de ingreso y de producción agroalimentaria. |

Fuente: Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PAN-LCD), SERNA, 2005

3.2.2. Convenio de Diversidad Biológica (CDB)

Firmado por Honduras el 13 de Junio de 1992. Su ratificación fue hecha el 21 de Febrero de 1995 a través del Decreto Legislativo No 30-95, publicado en el diario oficial la Gaceta el 10 de Junio de 1995. El Convenio tiene como objetivo fundamental

conservar al máximo la diversidad biológica territorial y los ecosistemas marino-costeros.

Las principales respuestas del Estado hondureño en forma conjunta con la región centroamericana, para hacer frente a la problemática relacionada a la biodiversidad y se ha considerado de carácter transfronterizo, se describen en el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3
Proyectos en el Marco del CDB



| Respuesta | |
|---|--|
| <p>Proyecto para la Conservación y Uso Sostenible del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)</p> | <p>El concepto de Sistema Arrecifal Mesoamericano nace a partir de la firma de la Declaración de Tulum en Junio de 1997. Desde entonces, y bajo el patrocinio de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo CCAD, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF) alojado en el Banco Mundial, los cuatro países comprometidos, y otros grupos de interés en la región, han colaborado estrechamente en la elaboración del proyecto del Sistema Arrecifal Mesoamericano y han hecho realidad tan visionario Proyecto.</p> <p>El Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), se extiende desde la Isla Contoy al norte de la Península de Yucatán hasta las Islas de la Bahía en Honduras, contiene la segunda barrera arrecifal más grande del mundo, es el único existente en el hemisferio occidental que posee un valor ecológico, científico, económico y estético de gran importancia en la región.</p> <p>Los objetivos del SAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la estrategia de concientización que contribuya a lograr un cambio de actitud entre los pobladores de la región del SAM, lo que les permita enfrentar su problemática económica, cultural y alimenticia de una manera compatible con las capacidades ambientales locales. • Diseñar campañas utilizando diversos medios de comunicación, para alcanzar el mayor número posible de usuarios de la región del SAM, con el fin de informarles acerca de la fragilidad del ecosistema costero-marino, así como de las ventajas y beneficios de mejorar las técnicas para su aprovechamiento y conservación <p>Los componentes del SAM son: Áreas Marinas Protegidas, Sistema regional de monitoreo e información ambiental, Promoción del uso sostenible del sistema arrecifal mesoamericano.</p> |
| <p>Programa Regional de Trabajo en Áreas Protegidas (PERTAP)</p> | <p>En el año del 2005 los países de la región de la región centroamericana hemos acordado en el marco del proceso de preparación del PERTAP un conjunto de principios generales. Estos principios definen el marco filosófico y ético que orientará el esfuerzo de los países por completar la construcción y consolidación del Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (SICAP), con el fin de alcanzar los objetivos nacionales, regionales y globales de las áreas protegidas. Con la conciencia que la conservación integral de la naturaleza puede contribuir a reducir la pobreza con una distribución equitativa y con el aprovechamiento de sus bienes y servicios.</p> <p>El objetivo general del programa es desarrollar esfuerzos regionales orientados a la gestión integral, participativa y eficiente del sistema centroamericano de áreas protegidas, por medio de estrategias que fortalezcan los procesos de armonización e integración, basadas en economía de escala, valor agregado, sinergias y reducción de asimetrías entre los países.</p> <p>Son objetivos específicos del programa los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contribuir a la conservación de los ecosistemas prioritarios en el marco del Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (SICAP). 2. Fortalecer el marco político y jurídico del SICAP. |

| | |
|---|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Impulsar en los diferentes sectores de la ciudad procesos de participación y apropiación de la gestión y consolidación del SICAP. 4. Fortalecer las capacidades nacionales necesarias para alcanzar los objetivos regionales del SICAP 5. Promover la aplicación de instrumentos e iniciativas regionales para la sostenibilidad económica y financiera del SICAP 6. Desarrollar un programa de monitoreo y evaluación del estado y calidad de gestión del SICAP <p>Para el cumplimiento de estos objetivos este programa se constituye un Plan Estratégico 2005 -2010.</p> |
| <p>Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)</p> | <p>El CBM es una de las estrategias de conservación más grandes que se hayan desarrollado hasta el momento en todo el mundo. Teniendo los siguientes objetivos:</p> <p>Objetivo Global: Contribuir a establecer el Programa para la Consolidación del CBM para el fomento, uso, conservación y manejo sostenible de la Biodiversidad en Mesoamérica.</p> <p>La propuesta de Honduras se basa en el estudio técnico del Corredor Biológico Mesoamericano que se realizó en 1996; en el año 2000 fue actualizada la propuesta incluyendo el concepto de cuencas hidrográficas, surgiendo la propuesta donde es clave la construcción de corredores biológicos.</p> <p>El Proyecto CBM ha puesto en práctica un nuevo enfoque de corredor, basándose en el criterio de que el corredor existe a partir de lo que hace la gente, de allí es que en las Comisiones Nacionales del CBM participan diferentes proyectos, escuelas, universidades, municipalidades, organizaciones campesinas e indígenas y sector privado. (SERNA, 2004a)</p> |
| <p>Proyecto Corazón de la Reserva de Biosfera Transfronteriza</p> | <p>Esta es una donación para la preparación del Proyecto Corazón de la Reserva de Biosfera Transfronteriza, inicia en Junio 2004, se firma acuerdo de implementación entre la CCAD - Honduras (SERNA) y Nicaragua (MARENA)-, la etapa de diseño por 6 meses: US\$ 400,000 (aprobado por BM 2004 y actualmente en ejecución), administrado por CCAD, la propuesta es de un costo de US\$ 12 millones GEF donación, para una duración: 6 años (2006-2011).</p> <p>El objetivo global es: Consolidar el manejo y la protección de la Reserva Biosfera Transfronteriza "Corazón de Corredor Biológico Mesoamericano" de Honduras y Nicaragua, fortaleciendo a la vez los sistemas de áreas protegidas de los países como un todo.</p> <p>Los componentes del proyecto son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento y consolidación de la Reserva: 2. Mejora sostenibilidad de Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas (SINAP). 3. Implementación de planes de manejo en las AP 4. Incorporación de biodiversidad en el manejo comunitario de los RRNN y fortalecimiento de comunidades indígenas. 5. Monitoreo y manejo de información ambiental (investigación científica). |

Fondo Hondureño de Áreas Protegidas

Una iniciativa nacional que viene a responder la problemática del financiamiento del trabajo en el tema de biodiversidad, principalmente de la conservación in situ lo constituye la creación del Fondo Hondureño de Áreas Protegidas (FHAP): La idea básica del Fondo Hondureño de Áreas Protegidas (FHAP) es establecer un mecanismo financiero especial para recolectar y desembolsar recursos previamente destinados para la conservación y manejo sostenible de las Áreas Protegidas Prioritarias (APPs) de Honduras.

Los objetivos estratégicos del FHAP son:

- Ser el brazo financiero con fines del interés público, para coadyuvar en la conservación y manejo sostenible del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH).
- Apoyar la implementación de las estrategias de biodiversidad y áreas protegidas del país.
- Elaborar, actualizar y ejecutar el plan de inversiones del SINAPH.
- Declara un plan de recaudación de fondos, tanto públicos y privados, como a nivel local y nacional, regional e internacional.

Para su funcionamiento el FHAP contará con una estructura organizacional y operativa, que le permitirá conciliar requerimientos de representatividad en la toma de decisiones que a la vez le permita establecer una administración ágil, transparente, y eficiente.

La estructura modular en función de los Tipos de Fondos es: Fondo de Capital, Fondo Extinguible, Fondo Revolvente. El 11 de febrero del 2005 se crea la cuenta patrimonial por 60 millones de lempiras. (CONAP, 2005)

Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología

Suscrito por Honduras el 29 de Enero del 2000; está pendiente su ratificación por el Poder Legislativo. Su objetivo, es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación, y utilización segura de los organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología moderna, que pueden tener efectos adversos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica original, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y concentrándose concretamente en los movimientos transfronterizos.

La Dirección General de Biodiversidad es la instancia de la SERNA encargada de dar seguimiento a este Protocolo, aun cuando no se ha hecho la ratificación.

Proyecto de Elaboración del Marco Nacional sobre Seguridad de la Biotecnología

En noviembre del 2000 el Consejo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) aprobó la Estrategia para ayudar a los países a prepararse para la entrada en vigor del Protocolo de Cartagena presentando asistencia en la creación de capacidad para su aplicación; Honduras fue uno de los 100 países elegidos para preparar su Marco Nacional de Seguridad de la Biotecnología (MNSB). El objetivo del proyecto nacional es la preparación, evaluación y revisión de un marco nacional de seguridad de la biotecnología de conformidad con las disposiciones pertinentes del Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología.

Este proceso incluyó la recopilación de información a nivel nacional sobre programas, legislación vigentes, estado actual de la biotecnología; talleres nacionales de identificación de vacíos, de capacitación, de sensibilización, para obtener como producto final un borrador del MNSB.

3.2.3. Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)

Ratificado mediante Decreto 26-95 del 14 de Febrero de 1995, publicado en el diario oficial La Gaceta el 29 de Julio del año de 1995. Su propósito y objetivo central es el de lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero a un nivel que impida las interferencias antropogénicas sobre el sistema climático. Este nivel debería lograrse para permitir que los ecosistemas se adapten, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y que el desarrollo económico prosiga su curso de manera sostenible.

El Programa Nacional de Cambio Climático es la instancia de la SERNA encargada de dar seguimiento al progreso de este Convenio.

Programa Nacional de Cambio Climático

Este programa nacional se encuentra dentro de la estructura organizativa de la SERNA, se han desarrollado diferentes proyectos en el marco de la CMNUCC con el objetivo de dar respuestas a las necesidades nacionales que surgen a partir de esta problemática ambiental de tipo global. Las gestiones en este sentido estuvieron enmarcadas en los proyectos descritos en el Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4
Proyectos en el Marco del Programa Nacional de Cambio Climático



| Respuestas | |
|--|--|
| <p>Proyecto RLA/01/G31/A/1G/99 Fomento de Capacidades para la Fase II De Adaptación al Cambio Climático en América Central, México y Cuba</p> | <p>Este proyecto tiene como objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar y evaluar el nivel de vulnerabilidad climática actual de la cuenca del río Aguan. - Identificar y desarrollar los escenarios socioeconómicos y ecológicos para estimar la vulnerabilidad climática a futuro. - Definir, evaluar y priorizar medidas y estrategias para mejorar las capacidades en adaptación, incluyendo las dimensiones ambientales, climáticas, económicas y socio-políticas. <p>La metodología del proyecto se basa en la amplia participación de los actores en todos los aspectos de proyecto, iniciando con la Evaluación de la Vulnerabilidad Actual, para lograr la Caracterización de las Condiciones Futuras, priorizando las políticas y medidas de adaptación, logrando a partir de estas mejorar la capacidad de adaptación. Con un tiempo de ejecución de 3 años, inició en junio de 2003. El principal producto es un Estudio de la vulnerabilidad actual de la cuenca del Río Aguan (Cuencas del Río Locomapa, Yoro y del Río Mame, Olancho).</p> |
| <p>Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales en la Sistematización de los Inventarios de Gases Efecto Invernadero y las Comunicaciones Nacionales.</p> | <p>Con el objeto de fortalecer las capacidades nacionales para la sistematización de los inventarios nacionales de gases efecto invernadero (INGEI) y las comunicaciones nacionales en el marco de la CMNUCC, USAID ha creado un programa de cooperación a través de la EPA y NASA, que inició en el 2004 y terminará en el 2006. En el ámbito nacional con este proyecto se logró informar y motivar sobre las Iniciativas del Programa Nacional de Cambio Climático, particularmente sobre el proceso de actualización del INGEI Honduras, a través de talleres dirigidos a representantes del sector agrícola y forestal, especialmente a expertos que generan información necesaria para la actualización del inventario, ubicados en la diferentes regiones del país, identificándose los grupos de expertos agrícolas y forestales, que colaboran con la actualización de los inventarios. Se ha hecho un análisis de las fuentes claves del inventario de gases de efecto invernadero de Honduras para el año de 1995 y un análisis institucional para el establecimiento de mecanismos permanentes de actualización del INGEI. Se han establecido convenios de intercambio de información y una base mínima del sector agrícola para el cálculo de emisiones con software específico para el sector.</p> |

Protocolo de Kyoto a la Convención de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

Firmado por Honduras en el mes de diciembre del año de 1997 en la ciudad de Kyoto, Japón; ratificado mediante Decreto Legislativo No 37-2000. Los estados que aprobaron la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático el año de 1992, reconocieron que esta podría ser una plataforma para tomar medidas más enérgicas en el futuro, en relación al fenómeno del cambio climático.

El Protocolo de Kyoto y sus mecanismos de flexibilidad

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) se vuelve un instrumento útil que abre oportunidades

al país en varios sectores claves como es el sector de fuentes de energía renovable y forestal donde se puede recurrir a proyectos de reforestación y forestación en zonas degradadas y cuencas de los ríos. De igual forma de proyectos muy prometedores son en el sector industrial, en la sustitución de calderas y de sistemas energéticos más eficientes que incluyan procesos de cogeneración así como los rellenos sanitarios con recuperación de metano. Este tipo de proyectos son muy solicitados por países anexo I, con grandes compromisos de reducción de emisiones, al igual que los de eficiencia energética o de transporte eficiente. Honduras se encuentra frente a una oportunidad, para la cual tiene las condiciones necesarias: áreas agrícolas, terrenos forestales sin cobertura vegetal, potencial de utilización de fuentes alternas renovables de energía (recursos hídricos, biomásicos y dendroenergéticos, etc.).

Estudios realizados en el sector forestal demuestran que Honduras tiene importantes escenarios y oportunidades bajo el MDL para la mitigación del cambio climático. Estas oportunidades podrían orientarse a la atención de áreas deprimidas en lo económico, social y ambiental, particularmente

en actividades de reforestación y regeneración inducida por intervención antropogénica. Estudios han identificado un potencial en superficie de: 1339,136 ha con un potencial de captura de 139,881,955 toneladas de carbono. Como se muestra en el Cuadro 3.5.

Cuadro 3.5

Cuantificación del contenido de carbono total con potencial real en el escenario con proyectos MDL para Honduras, proyectado al año 2012.



| Actividad | Área (ha) | Carbono inicial (tC) | Carbono con MDL (ton C) | Carbono neto del proyecto (tC) |
|----------------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Plantaciones forestales | 533,724 | 5,337,240 | 62,482,810 | 57,145,570 |
| Regeneración inducida comercial | 340,202 | 3,402,020 | 38,222,220 | 34,820,200 |
| Regeneración inducida protección | 190,408 | 1,904,080 | 21,444,880 | 19,540,800 |
| Agroforestería | 274,802 | 2,748,020 | 17,732,045 | 14,984,025 |
| Total del país | 1,339,136 | 13,391,360 | 139,881,955 | 126,490,595 |

Fuente: Honduras Frente al Cambio Climático. FAO, CCAD. 2003

En el sector forestal existen dos propuestas de proyectos con componente de MDL:

1. Proyecto Repoblación Forestal y Medios de Subsistencia Sostenibles en Pico Bonito: esta propuesta ya fue avalada por la Autoridad Nacional Designada (AND-MDL) de la SERNA, actualmente están iniciando los estudios de línea base para la formulación del diseño del proyecto del componente MDL.
2. Proyecto Restauración de Áreas Degradadas del Bosque Seco Tropical, Zona Sur de Honduras, el cual se encuentra en proceso de formulación del

documento de diseño de proyecto y está recibiendo apoyo técnico de la FAO.

Actualmente en Honduras se están vendiendo Certificados de Reducción de Emisiones (CER) en proyectos de energía renovable a través de la Dirección de Energía de la SERNA y el BCIE, obteniéndose la primera acreditación a nivel mundial de CER el 21 de noviembre del año 2005. El Cuadro 3.6 muestra los proyectos hidroeléctricos que están operando bajo el MDL:

Cuadro 3.6

Proyectos Hidroeléctricos operando bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio



| Proyecto | Tipo de Proyecto | Toneladas métricas de CO ₂ evitadas por año |
|------------------------|----------------------------------|--|
| Río Blanco | Hidroeléctrico de pequeña escala | 17,800 |
| Cuyamapa | Hidroeléctrico | 35,660 |
| Cortecito y San Carlos | Hidroeléctrico | 37,466 |

Fuente: Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático disponible en <http://cdm.unfccc.int/Projects/registered.html>

3.2.4. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

Suscrito en la ciudad de Viena en el mes de marzo del año 1985; fue ratificado mediante Decreto 73-93, del 21 de Agosto de 1993. Tiene como objetivo aminorar el impacto que las actividades humanas tienen sobre la modificación o alteración de la capa de ozono para proteger de esta forma la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos de tal modificación.

Decreto 73-93 del 21 de Agosto de 1993. El objetivo de este Protocolo es el de Operacionalizar el Convenio de Viena tomando medidas para el control de ciertas sustancias que agotan la capa de ozono, medidas para proteger la salud humana de los efectos adversos por las alteraciones de la capa de ozono.

Dentro de la SERNA, es la Unidad Técnica del Ozono, la encargada de la aplicación, gestión y seguimiento de estos Convenios.

Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono

Suscrito en la ciudad de Montreal, Canadá, el 16 de Septiembre de 1987 y ratificado mediante el

Cuadro 3.7
Proyectos Ejecutados para la Protección de Capa de Ozono desde el año 1995 al 2005.

| Proyecto | Objetivos |
|--|---|
| Proyecto de Aire Acondicionado Móvil (MAC) | Orientado específicamente a la recuperación y reciclaje del refrigerante R-12, en talleres de servicio exclusivamente automotriz o móvil (transporte refrigerado, contenedores, entre otros), financiado por la Agencia para la Protección del Ambiente (EPA) de Estados Unidos, y ejecutado por la empresa consultora norteamericana ICF y la Unidad Técnica del Ozono de SERNA en el año 1999. Se distribuyeron 16 máquinas de recuperación y reciclaje, RTI modelo TX-600, 2 cilindros por máquina, detector electrónico de fugas, adaptadores, mangueras, manuales, en cuatro departamentos del país. La distribución se hizo de la siguiente manera: cinco en Tegucigalpa, nueve en San Pedro Sula, una en la Ceiba y una en Choluteca. |
| Plan de Manejo de Refrigerantes (PMR) | Objetivo principal fue la capacitación y certificación de 2,000 técnicos en servicio de refrigeración y aire acondicionado del país, en buenas prácticas de refrigeración, uso de equipos para la recuperación y reciclado de CFCs y conocimiento de sustancias alternativas a las SAO. Es un proyecto financiado por el Fondo Multilateral de Protocolo de Montreal, ejecutado por la Agencia de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) en el año 2000. |
| Proyecto de Recuperación y Reciclaje de R-12 | Mediante el cual se han distribuido alrededor de 100 máquinas (75 recuperadoras y 25 estaciones recuperadoras y recicladoras) a nivel nacional. En coordinación con el personal técnico de INFOP, la oficina de tratados de la Secretaría de Industria y Comercio (SIC), Unidad Técnica del Ozono de SERNA, la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI) se realizaron capacitaciones dirigidas a más de 650 oficiales de aduana, policía de frontera y sub administradores de aduanas ubicados en los ZIP. Se les proporcionó 16 identificadores de refrigerantes, para apoyarse en la aplicación de controles e identificación de sustancias sospechosas producto del tráfico ilícito de sustancias agotadoras del ozono, uno para cada punto de aduana. |

| | |
|--|---|
| <p>Proyecto de Eliminación de Bromuro de Metilo (BM)</p> | <p>El objetivo principal del proyecto es la eliminación acelerada del 20% del consumo promedio de la línea base de los años 95 al 98 para finales del año 2005, lo cual representa un promedio de 350 toneladas métricas de BM y el resto ajustarlo a un calendario de educación de consumo hasta la eliminación total al año 2015.</p> <p>Este proyecto es financiado por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal ejecutado por la Agencia de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) en el año 2003.</p> <p>El componente principal es la eliminación del uso de BM en tres sectores a nivel nacional: Melón, Tabaco, Banano. El sector melonero representa aproximadamente 80% de consumo de bromuro de metilo en desinfección de tierras para el cultivo, el cual dentro de este porcentaje incluye también el cultivo de sandía aunque en menor escala, por lo que el proyecto propone la sustitución de BM por uso de injertos en patrón de calabaza o una variedad de calabaza que más se adapte al tipo de problema de producción que presentan las diferentes áreas de las empresas.</p> <p>El proyecto consta del componente de Capacitación Técnica para las empresas a través de la realización de talleres sobre técnicas de injertos así como el muestreo de suelos para ayudar a identificar el patrón a utilizar por área, e intercambios de experiencias mediante la realización de talleres o foros de carácter regional, y la instalación de 6 invernaderos.</p> |
|--|---|

3.2.5. Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.

Firmado en Cartagena de Indias en marzo de 1989, fue ratificado mediante Decreto 31-95 del 7 de marzo de 1995. Su objetivo central es el de adoptar las medidas, conforme a derecho internacional, para prevenir, reducir y controlar la contaminación en la zona de aplicación del convenio. La Dirección General de Gestión Ambiental es la instancia de SERNA encargada de su aplicabilidad y seguimiento.

Se cuenta con un preinventario de plaguicidas obsoletos en poder del Estado de Honduras y a partir de esta información en el año 2000 se realizó el proyecto de Manejo y Disposición de Sustancias Peligrosas, TF02813 del Banco Mundial, con este proyecto Honduras hizo su primera eliminación de 103 toneladas de plaguicidas obsoletos. Se hicieron también 4 módulos de manejo y uso adecuado de plaguicidas, al igual que legislación ambiental.

En el marco de este convenio el país, ha extendido 15 autorizaciones para paso transfronterizo de sustancias peligrosas, las cuales han llegado vía Puerto Cortes y se han extendido a los siguientes países: Colombia, Venezuela, Panamá, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua y El Salvador.

3.2.6. Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)

Este Convenio fue firmado por Honduras el 17 de Mayo del año 2003; su ratificación aun está pendiente. La Dirección General de Gestión Ambiental es la instancia de SERNA encargada de su aplicabilidad y seguimiento. Su objetivo central, es implementar un programa de reducción paulatina hasta lograr la total eliminación de los 12 siguientes contaminantes usados como plaguicidas en su mayoría, otros de uso industrial y subproductos de procesos industriales: Aldrina, Clordano, DDT, Dieldrina, Endrina, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex, Toxafeno, Dioxinas, Furanos, Bifenilos Policlorados (BPC). A través de las Resoluciones 09-91 y 014-99, en el país se prohíbe el registro de los plaguicidas Aldrin, Dieldrin, Heptacloro, Lindano, DDT, Mirex, Toxafeno y Clordano.

En el 2001 se realizaron capacitaciones sobre los compromisos del convenio dirigido a instituciones públicas, privadas y ONGs, en San Pedro Sula y Tegucigalpa. En la actualidad está en proceso el inventario nacional de sustancias con contenido de bifenilos policlorados, orientado especialmente a aceites de transformadores eléctricos usados por la ENEE.

Programa Regional de Acción y Demostración de Alternativas Sostenibles para el Control de Vectores de la Malaria sin Uso de DDT en México y América Central

El objetivo general de este Programa Regional aprobado es “demostrar que los métodos para el control de vectores de malaria sin DDT u otro plaguicida persistente son repetibles, eficaces en función de sus costos y sostenibles, previniendo así la reintroducción del DDT en la región”. Se espera que al finalizar este proyecto la salud humana y el medio ambiente estarán protegidos en México y Centroamérica con la promoción de nuevos enfoques para el control de la malaria, como parte de un programa regional integrado y coordinado. Un resultado importante será una mayor conciencia en el gobierno y la comunidad local sobre el DDT y otros riesgos de los plaguicidas para el ambiente y la salud humana. El proyecto de tres años está en una fase intermedia de desarrollo (inició en 2003). La contraparte para Honduras la constituyen la Secretaría de Salud Pública a través del Departamento de Control de Malaria, la Secretaría de Agricultura y Ganadería, SENASA y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente a través del

CESCCO, bajo la coordinación de la representación nacional de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

3.3. Valoración de Servicios Ambientales

Como mecanismos estratégicos en donde se garantice la protección y conservación de los recursos naturales como bases de la sostenibilidad, surge el Pago por Servicios Ambientales, modalidad viable que incluye una serie de elementos fundamentales, tales como: la participación comunitaria, gestión de recursos, educación ambiental, entre otros, para lograr un modelo integral adaptado a la economía de mercado que predomina en la sociedad actual.

En Honduras actualmente se desarrollan una serie de iniciativas encaminadas a lograr la protección y manejo sostenible de los recursos naturales del país; van desde la implementación de agricultura sostenible, pasando por manejo de bosques y áreas protegidas, hasta la venta y comercialización de servicios ambientales. Investigaciones realizadas por la Dirección General de Gestión Ambiental de la SERNA, han recopilado las experiencias en el Pago por Servicios Ambientales, las cuales se describen en el Cuadro 3.8.

Cuadro 3.8
Experiencias con Servicios Ambientales en Honduras

| Experiencia | Tipo de Servicio | Organizaciones Ejecutoras | Instituciones Cooperantes | Fondos Ambientales |
|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--------------------|
| Lago de Yojoa | Recursos Hídricos, biodiversidad | Asociación de Municipios para la Protección del Lago de Yojoa (AMUPROLAGO) | Fundación Vida | - |
| Jesús de Otoro, Intibucá | Recursos Hídricos | JAPOE | PASOLAC Y FUNBANHCAFE | FONSAM |
| Campamento, Olancho | Recursos Hídricos | JMA | PASOLAC Y FUNBANHCAFE | FONSAM |
| Tocoa, Colón | Secuestro de Carbono, belleza escénica y recursos hídricos. | Pastoral de la Tierra y el Medio Ambiente | Arquidiócesis de Tocoa | - |
| El Cajón | Belleza escénica, recursos hídricos | Represa Hidroeléctrica Francisco Morazán | PNUD | - |
| Yorito, Yoro | Recursos Hídricos | SERTEDESO S. de R.L. | PASOLAC | COPROMI |
| Morocelí, El Paraíso | Recursos Hídricos | Unidad Municipal Ambiental | Escuela Agrícola del Zamorano | - |
| Pico Bonito, La Ceiba | Belleza escénica, biodiversidad. Secuestro de Carbono | FUPNAPIB | Ecologic Foundation, Fundación Vida | - |
| San Pedro Sula | Recursos Hídricos | Aguas de San Pedro Sula | PASOLAC Y FUNBANHCAFE | - |
| Parque Nacional La Tigra | Recursos Hídricos, Turismo | AMITIGRA | AMITIGRA | - |
| Puerto Cortés | Recursos Hídricos | Unidad de Gestión Ambiental | Alcaldía Municipal de Puerto Cortés | - |

Fuente: DGA/SERNA, 2005

Se ha observado a través de las experiencias de Pago por Servicios Ambientales desarrolladas en Honduras, que la participación ciudadana en este tipo de iniciativas es muy activa, en especial en lo que se refiere a experiencias relacionadas con la protección de recursos hídricos, ya que éste es un recurso esencial para la vida y cada vez más escaso, lo que sensibiliza a las comunidades.

Actualmente la SERNA coordina la elaboración de una estrategia para la implementación de un Sistema Nacional de Bienes y Servicios Ambientales con el objetivo de contar con un instrumento guía con el cual el Estado, como ente rector de los recursos naturales del país, oriente su accionar y asuma el liderazgo en la coordinación de su implementación. Otros avances son la conformación del Comité Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras (CONABISAH) y la creación de la Unidad Técnica de Bienes y Servicios Ambientales al interior de la SERNA.

3.4. Educación Ambiental

El país ha realizado varios esfuerzos para que la educación ambiental sea implementada tanto a nivel formal como informal. A nivel formal la Secretaría de Educación, a través del Programa de Educación Ambiental y Salud (PEAS) ha ejecutado iniciativas para incorporar la educación ambiental en el pensum educativo de nivel preescolar y primario como un eje transversal, entre otras las más importantes son:

- Elaboración de Guías Metodológicas para incorporar la educación ambiental como un eje transversal en los planes de estudio desde preescolar hasta sexto grado.
- Capacitación desde 1993 al 2001 de 32,572 maestros de educación primaria a nivel nacional en el Manual de Educación Ambiental, 16,898 maestros en el Manual Integre, 108 maestros de educación media a través de los clubes juveniles y 403 docentes a través de los Coordinadores Departamentales y Municipales de Educación Ambiental y Salud (CODEAS).
- A partir del 2002, el PEAS ha estado apoyado financieramente por el Proyecto Regional de Reconstrucción para América Central – Desarrollo Local (PRRAC), el cual se ha enfocado en la implementación de la educación ambiental en 642 escuelas en los departamentos de Francisco Morazán, Olancho, Valle, El Paraíso, Colón y Gracias a Dios. Sus principales logros son la elaboración de láminas didácticas de educación ambiental con su respectiva guía metodológica, la capacitación de 2,062 maestros de educación primaria y la distribución de 15,881 manuales.

Además se han realizado otra serie de acciones a través de proyectos liderados por la SERNA y Organizaciones No Gubernamentales, que integran dentro de sus objetivos la educación ambiental, como muestra el Cuadro 3.9.

Cuadro 3.9
Proyectos con componentes de educación ambiental

| Proyecto | Objetivo y cobertura |
|----------------------|--|
| Proyecto Ecosistemas | Iniciado en el 2004, ha realizado talleres ambientales dirigidos a maestros donde se les dotó de instrumentos didácticos brindando capacitación especial sobre el uso de Manual de Educación Ambiental "Integre"; dirigido a 42 maestros de educación primaria en San José de la Puerta en Iriona, Colón y en la cuenca del Río Texiguat, Municipio de Morolica, Choluteca, también se desarrollaron varios talleres de inducción orientado a líderes comunitarios y productores sobre el cuidado de los recursos naturales en Guinope, Maraita, Yauyupe, San Lucas, Nueva Armenia, Texiguat y Vado Ancho, en Francisco Morazán. |

| Proyecto | Objetivo y cobertura |
|---|--|
| Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) | A través de su componente de concienciación pública y educación ambiental se han elaborado las Guías de Maestros para Escuelas Primarias y Secundarias, dirigidos a maestros de la zona de influencia del proyecto, capacitándose a 160 maestros, líderes comunitarios y empresarios sobre los conceptos del SAM. |
| Manejo Integrado de los Recursos Naturales (MIRA) | Iniciado en el 2005 y se han concertado con los directores de educación primaria y municipal para coordinar la capacitación a docentes y otros sectores locales a nivel nacional, para generar conciencia, interés, prácticas y actitudes en la sociedad hondureña y sus claves sobre los problemas ambientales del país mediante herramientas de comunicación, información y educación ambiental tanto formal como no formal, enfocado en las cuencas prioritarias. |
| Unidad de Servicios de Apoyo a la Mujer (UNISA) | Organización No Gubernamental que ha atendido a 20 centros escolares y 7 municipalidades: Guinope, Yuscarán, Teupasentí y Morocelí en el Departamento de El Paraíso y San Juan de Flores, Villa de San Francisco, San Antonio de Oriente y Maraita en Francisco Morazán, para la construcción de un proceso metodológico de educación ambiental creándose comités ambientales escolares. También se elaboraron seis diagnósticos ambientales sobre la problemática de los desechos sólidos con los niños escolares de 4to, 5to y 6to grados, así como la construcción en el Municipio de Yuscarán, El Paraíso, de 2 aulas talleres para que educandos trabajen en sus microempresas (uso de papel y reciclaje orgánico). |

Conciencia ambiental

Reconociendo que uno de los principales desencadenantes y predominantes en provocar las presiones ambientales descritas en este informe, es la falta de conciencia ambiental, cuyo alcance es nacional, resulto pertinente encaminar acciones que contrarrestaren la característica cultural de indiferencias y conductas inapropiadas hacia los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Considerando lo anterior en el país se han desarrollado acciones hacia la formación y la concienciación ambiental, teniendo como actores tanto a instituciones del sector privado, ONGs y sector gobierno. El impacto de esas diversas acciones se puede observar en la tendencia al aumento de la participación y beligerancia de las organizaciones

de la sociedad descrita en la sección 3.6. de este capítulo.

En este contexto la SERNA con apoyo de la Unión Europea desde el año 2003 realiza acciones de concienciación ambiental dentro del proyecto "Apoyo a la Gestión Municipal, Vivienda y Capacitación Vocacional y Empresarial en Honduras del PRRAC", como lo es la "campaña publicitaria nacional de concienciación ambiental", que representa una estrategia de coordinación de desarrollo local que favorece a un grupo selectivo de 25 municipios de 6 departamentos del país.

El tema principal de los mensajes de concienciación ambiental se ha basado en la realidad ambiental de cada uno de los municipios de focalizados, estos pueden ser la deforestación, la

quema de los bosques, pérdida de las fuentes hídricas y la contaminación ambiental en todas sus formas, mejorando la efectividad del trabajo que realizan las instituciones, aumentando la participación de la población en la toma de decisiones que velan por la conservación de los recursos naturales, logrando de esta forma un cambio significativo de actitudes y fortalecimiento técnico de las autoridades ambientales locales y nacionales.

La difusión de la campaña no se limitó a una población única y exclusiva, los impactos positivos se encaminaron a la población en general a través de los medios de comunicación social del país. De igual manera la acción permitirá que la misma sea un estrategia para divulgar las políticas de las SERNA y lograr la familiarización y aplicación del concepto de desarrollo sostenible. (PRRAC – SERNA, 2004)

3.5. Gestión de Riesgos

En el país la temática de la gestión del riesgo se ha dirigido hacia la gestión integral y una visión de prevención, esto se refleja en una institucionalidad integradora de los sectores sociales en estructuras participativas, así como en la implementación de proyectos con enfoques de territorio y de amplia participación en el nivel local.

Comisión Permanente de Contingencias (COPECO)

Bajo el Decreto Ley No.33 del 30 del marzo de 1973, se crea El Consejo Permanente de Emergencia Nacional (Copen), luego a través del Decreto No. 9-90E se crea el Reglamento de la Ley de Contingencias Nacionales, en el que se establece la Comisión Permanente de Contingencias, este marco legal para la gestión del riesgo ha venido evolucionando y hoy la gestión de riesgo contempla el Sistema Nacional de Riesgo (o de Gestión del Riesgo); siendo el conjunto organizado y articulado de agentes y actores relevantes intersectoriales, públicos, privados y de la sociedad civil, con una definición o precisión territorial y nivel de coordinación que tienen que ver con la reducción del riesgo a desastres.

Este Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, se constituye como una organización abierta, dinámica y funcional de instituciones y su conjunto de orientaciones, normas, recursos, programas y actividades de carácter técnico-científico, de planificación, de preparación para emergencias y de

la participación de la comunidad cuyo objetivo es la incorporación de la gestión de riesgos en la cultura y en el desarrollo económico y social de las comunidades.

Proyecto Mitigación de Desastres Naturales PMDN

Su objetivo general, con un horizonte de consecución de 4 años a partir del 2003, es el de fortalecer la capacidad municipal para reducir los riesgos y la vulnerabilidad frente a los desastres naturales, mediante la puesta en ejecución de programas dirigidos al fortalecimiento institucional de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), el Comité Permanente de Contingencias (COPECO) y la Asociación de Municipios de Honduras (AMHON).

La selección de los municipios (60 en total) obedeció al desarrollo de un relativamente complejo ejercicio de modelación que incluyó análisis de susceptibilidad a deslizamientos e inundaciones (USGS 2000), densidad poblacional e interacción con proyectos o iniciativas con similares objetivos, productos y alcances.

El proyecto persigue los siguientes objetivos específicos:

Mejorar la capacidad de las municipalidades reduciendo su vulnerabilidad a los desastres naturales, estas mejoras se reflejarán:

- a. Fortaleciendo institucionalmente la capacidad en la prevención, mitigación y respuesta de desastres.
- b. Difundiendo el conocimiento acerca de los desastres naturales
- c. Construyendo capacidad local y la exposición a diferentes niveles, para identificar las acciones a diferentes niveles, y preparar para las situaciones de emergencia.

Es importante destacar que para junio 2005, se han concretado parte importante de las metas físicas del proyecto, ampliando de manera significativa la población beneficiaria así como los alcances y los mecanismos de gestión local para la reducción de la vulnerabilidad, enumerados a continuación:

- El área de intervención del proyecto se llevó de 61 a 70 municipios, ampliando la población meta de 1,700,000 a 2,200,000 habitantes.

- Se incorporó el subcomponente de Institucionalización de la Gestión Local de Riesgos, insertando como parte del proyecto acciones específicas de socialización y participación comunitaria tendientes a la aprobación del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y el Plan Municipal de Gestión de Riesgos.
- Se ampliaron los alcances del proceso de fortalecimiento de la Red Hidrometeorológica Nacional.
- Se incluyó bajo el marco del Proyecto, el diseño, institucionalización y puesta en marcha del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos, como figura central para la identificación y reducción del riesgo, así como en lo relativo a la atención de la emergencia.
- La inclusión de subproyectos bajo el marco operativo del PMDN, le ha dado al proyecto la oportunidad de invertir en la construcción de obras estructurales para la reducción de la vulnerabilidad en 16 de sus 70 municipios meta.

3.6 Organización de la Sociedad Civil en el Tema Ambiental

El movimiento ambiental fue especialmente impulsado a partir de la Conferencia Mundial de Medio Ambiente, Río 92 y es en la década del 90 que surgen en Honduras decenas de grupos por la defensa y preservación ambiental. Son de más reciente data otros grupos de defensa de intereses colectivos, como por ejemplo aquellos dedicados al mejoramiento del acceso a los servicios públicos, a la seguridad alimentaria y las organizaciones de defensa del consumidor.

Más recientemente han comenzado a crecer las organizaciones y coordinaciones abocadas a la promoción de los derechos de la niñez, denuncia del trabajo infantil y combate del abuso y violencia contra los niños. Las organizaciones juveniles son más limitadas, donde un movimiento estudiantil casi inexistente no encuentra contrapeso en organizaciones de participación juvenil de otro tipo. (BID, 2005).

La beligerancia que las diferentes organizaciones de la sociedad civil han desarrollado permite el

establecimiento de acuerdos y consensos de tipo sectorial, regional y han puesto en la agenda nacional temas de interés, para el desarrollo local. En Olancho, los pueblos luchan contra la deforestación de los bosques y la consiguiente pérdida de agua, vida silvestre, clima, economía, etc., en el Golfo de Fonseca, los pueblos luchan contra la destrucción de los manglares, lagunas; contaminación de aguas estuarinas y por toda esa diversidad de vida que ha sustentado a millares de campesinos y pescadores. En San Pedro Sula, luchan por detener el riesgo que corren los abastecimientos de agua potable.

Fondo Hondureño de Responsabilidad Ambiental para la Defensa del Patrimonio Ambiental.

Es una iniciativa de la sociedad civil en procura de asegurar el uso sostenible del capital natural de Honduras; la Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo VIDA promovió la creación del Fondo Hondureño de Responsabilidad Ambiental, el cual inicia como una donación simbólica de los activos de esa Fundación, esperando ser incrementado a través del aporte de instituciones públicas, privadas, cooperación internacional, entre otros.

El Fondo tiene como finalidad promover la responsabilidad ambiental, tanto individual como empresarial, mediante la creación y puesta en marcha de un financiamiento estable y a largo plazo para el asesoramiento, formulación y ejecución de denuncias ambientales en el territorio nacional, así como garantizar una justa conciliación que ayude a una sostenibilidad ambiental en nuestro país. Actualmente está en proceso de discusión el reglamento para el funcionamiento del mismo.

Apoyo a la gestión municipal ambiental

Este proyecto inicia actividades en marzo del 2003 con 18 municipios en seis departamentos (Francisco Morazán, El Paraíso, Valle, Olancho, Colon y Gracias a Dios). El trabajo desarrollado en las fases del proyecto ha tenido como eje promover la incorporación de la problemática ambiental en las políticas municipales y contribuir al fortalecimiento de su gestión ambiental, en la responsabilidad que las municipalidades tiene del cuidado del medio ambiente municipal y el bienestar de sus comunidades. Ejecutado por la Fundación Vida, con apoyo de la Unión Europea.

El Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible, CEHDES.

Es un consejo de tipo privado que aglutina las empresas que están interesadas en temas ambientales y de carácter social, CEHDES forma parte del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, con sede en Suiza, que agrupa a 178 empresas globales que atienden con sus servicios y productos a 2.5 billones de personas diariamente.

Han tenido incidencia en temas de envergadura nacional como la política ambiental, en la cual, junto con las universidades privadas y públicas de la ciudad de San Pedro Sula, realizaron la Primera jornada universitaria de desarrollo sostenible. El objetivo fue promover y difundir los tres pilares del desarrollo sostenible: económico, social y medio ambiental. La actividad se enfocó en la producción más limpia, la responsabilidad social empresarial y la eficiencia energética.

Pacto Ambiental, por la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Naturales y el Ambiente en el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM).

Es un hecho histórico sin precedentes nacionales ante la problemática ambiental de país, en una franja crítica desde el noreste hacia el sur de la biosfera del Río Plátano; la franja occidental y sur de la Biosfera Tawahka Asangni y la parte norte -sur del Parque Nacional Patuca, zona conocida como el frente de colonización.

La primera reunión se da el 16 de agosto del 2004 en la Universidad Nacional de Agricultura, en Catacamas. Donde participan líderes de Catacamas y Culmí; el segundo encuentro el 7 de septiembre del 2004, en Catacamas, con la asistencia de 94 dirigentes de 44 organizaciones e instituciones; uno de los acuerdos fue el realizar 6 encuentros sectoriales con grupos de: madereros, ganaderos, productores agrícolas, instituciones educativas, magisterio, partidos políticos, sindicatos y sociedad civil de Catacamas y Culmí; finalmente la firma del Pacto Ambiental se da el 11 de marzo del 2005, en la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas.

El pacto ambiental tiene como objetivo principal buscar solución a la problemática del CBM en su faja más crítica; cuenta con una serie de declaraciones y acuerdos que reconocen la importancia ecológica de la zona, la necesidad de trabajo conjunto, la relevancia del manejo participativo de las zonas de reserva, así como los requerimientos de formación humana y reconversión productiva, aprovechamiento sostenible, regularización de la tenencia de la tierra, organización institucional y desarrollo de estructuras locales. (Comité de Dirección Pacto Ambiental. 2005).

Es importante resaltar que la participación de la sociedad civil constituye uno de los pilares del desarrollo sostenible; en el país durante los últimos 15 años se han multiplicado las ONG ambientalistas y las organizaciones sociales de base, consolidando redes nacionales y regionales y abriendo espacios de participación en las instancias intergubernamentales.





Escenarios

ESCENARIOS

Los escenarios extraen tanto de la ciencia como de la imaginación para brindar un relato de los eventos que resultan en una imagen del futuro; son historias posibles de cómo éste se puede desarrollar en base a patrones existentes, nuevos factores y elecciones humanas alternativas (SEI, 2005). Los escenarios no son predicciones, nos indican como podría ser el futuro en lugar de como será; pueden ser usados para explorar diferentes alternativas de solución, provocar debate, identificar opciones y tomar decisiones.

Los escenarios son instrumentos que permiten examinar distintas combinaciones de fuerzas impulsoras e incertidumbres que se presentarán a lo largo del camino, así como las consecuencias de las acciones que desarrollemos y de las que dejemos de llevar a cabo. Un escenario es un relato contado que puede ayudar a los tomadores de decisiones a orientar sus acciones hacia caminos sostenibles y evitar aquellos que puedan conllevar consecuencias desfavorables para el desarrollo, la equidad y la sostenibilidad. (PNUMA, 2003)

Estos escenarios fueron elaborados en base al trabajo de un equipo multidisciplinario e interinstitucional, quienes basados en la realidad actual y en los caminos que se podrían seguir, brindaron los insumos para la creación de las diferentes perspectivas futuras. Las cuantificaciones se realizaron tomando datos actuales, opiniones expertas y referencias internacionales, para la cual se utilizó el programa de modelación de escenarios, Polestar.

Para el caso particular de Honduras se han tomado tres escenarios, considerando una serie de fuerzas impulsoras que incluyen el aspecto político, institucional y económico. La política es una fuerza fundamental para el desarrollo ambiental y del país en general; sin contar con el interés necesario y líneas de acción correctas, el camino hacia el desarrollo será difícil de andar. Asimismo para la aplicación de la política es necesaria la participación de todos los sectores, el gobierno, la sociedad civil, el sector privado, a fin que las instituciones públicas puedan desarrollar las funciones para las cuales fueron creadas.

En la construcción de escenarios se toma en cuenta otros aspectos como ser la economía del país y cómo se espera que crezca a largo plazo,

considerando, de igual manera, aspectos ya definidos como la aprobación del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos de América y la condonación de parte de la deuda externa del país, esto último representa fondos a ser destinados para el desarrollo de la nación.

Bajo esta perspectiva se presentan tres escenarios con futuros posibles para el 2035, basados en el proceso político e institucional del país con nombres que reflejan diferentes grados de desarrollo:

- Escenario 1: *Sálvese quien pueda*
- Escenario 2: *Ahí pasándola*
- Escenario 3: *Jalando parejo*

El primer escenario *Sálvese quien pueda*, presenta un país donde no hay reforma política y las instituciones son débiles, confiando su destino en las fuerzas del mercado. El rol del gobierno es limitado y por ende el de las instituciones públicas, que no logran cumplir con las competencias básicas para las cuales fueron creadas. Las empresas por su parte actúan libremente sin contar con un verdadero control, esta situación presenta un progreso desequilibrado entre las grandes empresas y la ciudadanía, dando lugar a conflictos sociales; de igual manera la falta de regulación conduce a impactos ambientales graves. Bajo este contexto, la economía se mantiene con el crecimiento histórico por lo que el verdadero desarrollo no se logra y los fenómenos naturales son capaces de retroceder el desarrollo del país al no contar con políticas claras. No existen acuerdos entre los diferentes sectores de la sociedad y esto a largo plazo genera un estancamiento económico, donde la inversión resulta baja y el medio ambiente está totalmente relegado. La conciencia ambiental es mínima, viendo la protección del ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales como un obstáculo para el crecimiento económico.

El escenario 2 denominado *Ahí pasándola*, presenta un país donde existe una intervención moderada de los mercados y algunas reformas políticas, sin que estas sean realmente de fondo. El gobierno desarrolla políticas y otros instrumentos orientados a regular el quehacer de la sociedad, buscando promover un desarrollo más equitativo. Las instituciones tienen cierto grado de funcionalidad ya que cuentan con algunos recursos pero no con un apoyo decidido de los diferentes sectores, asimismo se continúa teniendo cierto grado de traslape entre las mismas. Se trabaja en alguna

medida incluyendo los costos externos ambientales y sociales en los costos totales de productos. La economía tiende a una leve mejora, aun así no es suficiente para proporcionar un bienestar generalizado a la población; ante una situación de desastre se logra cierta operatividad pero la población más pobre continúa siendo la más vulnerable. Al no existir un consenso nacional y continuar con prácticas corruptas, las reformas no son profundas y la poca inversión existente es desaprovechada. A nivel gubernamental se comienza a crear una conciencia ambiental que no trasciende a la ciudadanía ni al sector privado.

El tercer escenario, Jalando parejo, presenta un modo ideal de llevar a cabo los asuntos de país. Existen políticas profundas de cambio, donde las instituciones funcionan coordinadamente, se cuenta con una participación activa de la ciudadanía; el sector privado es conciente de su rol, no solo como factor de desarrollo sino como parte integral de la sociedad. En este escenario se integran los aspectos socioeconómicos, ambientales e institucionales, donde la equidad y la conciencia ambiental son criterios fundamentales: todos los sectores son concientes de la importancia del ambiente y se esfuerzan para lograr un desarrollo equilibrado. Al contar con verdaderos acuerdos entre los diferentes sectores de la sociedad, se mejoran las condiciones para la inversión, lo cual permite un crecimiento económico sólido, de la misma manera ante la presencia de fenómenos naturales, la población

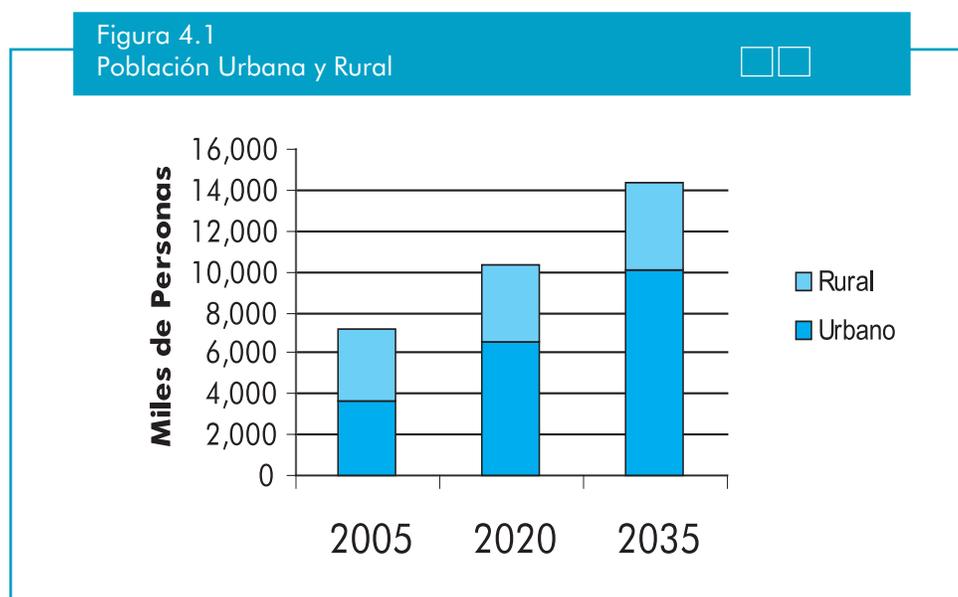
como un conjunto logra recuperarse rápidamente. Hay un verdadero crecimiento de la conciencia pública no solo hacia el medio ambiente sino hacia todos los aspectos de la sociedad, donde el valor de la solidaridad es intrínseco, buscando un mejor horizonte como país.

4.1 Escenario 1 *Sálvese quien pueda*

Contexto General

Al 2035, la población aumenta aproximadamente de 7 millones a 14 millones, sin embargo el mayor crecimiento se da en la clase pobre. La densidad poblacional no representa un problema, en vista de que Honduras cuenta con territorio suficiente para sus habitantes; no obstante la alta densidad poblacional en las principales ciudades ocasiona presión hacia los recursos naturales.

Existe una fuerte migración de las zonas rurales a las zonas urbanas, por falta de oportunidades de empleo, tenencia de la tierra y la necesidad de mejorar la calidad de vida. Las ciudades crecen y se desarrollan sin ningún tipo de planificación por lo que la proporción urbana de la población pasa de 50% en 2005 a 63% en 2020 y 70% en 2035 (Véase Figura 4.1), no obstante este crecimiento es el resultado de la concentración poblacional en las principales ciudades y no del desarrollo de nuevas áreas con características urbanas.

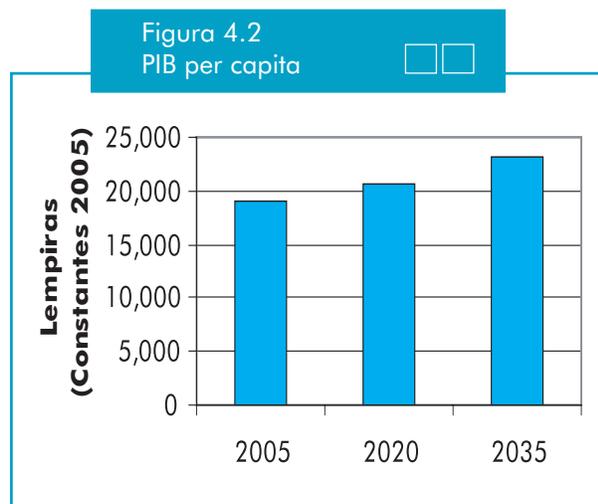


Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN World Population Prospects: The 2004 Revisión Population Database

La esperanza de vida se mantiene estable en 69 años, mientras que el alfabetismo no supera un 83% de la población total y la escolaridad se estanca en 6 años promedio.

El gobierno promueve las Zonas Industriales de Procesamiento (ZIP), para la creación de empleo, lo que estimula el crecimiento no planificado y la migración hacia los centros urbanos. Se agravan problemas tales como la pobreza, el desempleo, pérdida de valores sociales, la inseguridad ciudadana, el acceso a espacios públicos, la deforestación de las áreas periurbanas, el abastecimiento de agua potable y servicios públicos. Esta misma situación también provoca que continúe la migración al extranjero especialmente hacia los Estados Unidos de América.

Con una economía basada en la agricultura, maquila y turismo sin ninguna regulación, así como las remesas provenientes del extranjero, el crecimiento económico se mantiene en un promedio de 3%, implicando una leve mejora del PIB per capita dada la tasa de crecimiento de la población (Véase Figura 4.2). Debido al incremento de la producción de bienes y servicios, tanto de empresas nacionales como internacionales, donde el ente regulador no cuenta con recursos disponibles para hacer efectiva la aplicación de la escasa legislación existente, hay graves afectaciones al ambiente por pérdida de biodiversidad, contaminación de aguas y presión sobre recursos en zonas urbanas.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Honduras

La liberación de los mercados (globalización) promueve el cierre de la pequeña y mediana empresa por la falta de recursos tecnológicos para competir con las empresas internacionales, generando un desplazamiento de mano de obra del sector productivo al sector servicio, teniendo una tasa de desempleo abierta de 6%. De igual forma, la falta de incentivos para la implementación de tecnologías limpias genera altos grados de desperdicio en la producción y por ende contaminación al ambiente.

El nivel de pobreza se mantiene constante en un 60%, en vista de la ausencia de políticas que contribuyan a su reducción; la situación de pobreza es causada en parte por la distribución desigual de ingresos, debido entre otras razones a una estructura tributaria regresiva donde los contribuyentes de escasos recursos son los que más aportan al ingreso del fisco. Al ser la mayoría de la población pobre, ésta no tiene acceso a una buena alimentación, servicios de salud, vivienda o empleo, por lo que se agudizan los problemas sociales como la drogadicción, maras o pandillas y la irresponsabilidad paterna y materna.

El avance en el desarrollo de los grupos sociales vulnerables es inexistente; la inserción de la mujer en el campo laboral aumenta pero en áreas de trabajo tradicionales, con pocas oportunidades de superación e ingresos menores a los de los hombres. El gobierno no toma acciones encaminadas a preservar la cultura de las etnias y debilita las instituciones encargadas de velar por su protección, por lo que la extinción de su cultura, así como la pérdida de sus creencias, valores y lengua nativa es ineludible.

A nivel político, el combate a la corrupción no presenta acciones concretas, la opinión pública es manipulada para el beneficio de los más poderosos y se crean alianzas que promueven la impunidad de los corruptos. En general existe poco interés político en el tema ambiental por lo que no hay fortalecimiento del mismo y no es considerado relevante para la planificación nacional. Existe una Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente que norma, coordina y gestiona la temática ambiental, sin embargo ésta no cuenta con personal ni recursos financieros suficientes para su operativización, por lo que lo establecido en la Ley General del Ambiente y sus reglamentos no se aplica. La rotación del personal es un agravante en todas las instituciones ya que impide la continuidad de planes y proyectos.

En general existe poca sensibilización por parte de la población hacia temas ambientales; la información ambiental se encuentra disponible solo para pequeños grupos selectos.

La democracia como sistema, sigue en fase incipiente, que se evidencia en la inexistencia de las figuras del plebiscito y referéndum, menoscabando la verdadera participación ciudadana, misma que en procesos ambientales es nula. Por lo general las decisiones son centralizadas prevaleciendo el interés del sector privado sobre el de la ciudadanía. Las ONG's son entidades aisladas sin fuerza para influir directamente en la toma de decisiones, velando generalmente por sus propios intereses.

El gobierno central no presenta una estrategia clara para la descentralización, la falta de organización y planeación en este tema es notoria; persistiendo la poca capacidad de la mayoría de las municipalidades, solamente algunas trabajan hacia la descentralización pero sin lineamientos.

En el contexto regional, la unión de los países del área no se considera importante, prevaleciendo el interés nacional, por lo que los acuerdos tomados como región no se consideran importantes.

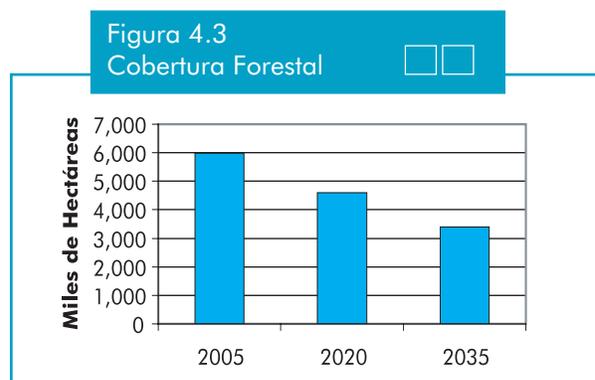
Situación Ambiental

Ante una economía no regulada, los impactos al medio ambiente son graves, afectando el agua, suelo, aire y la salud humana. Las descargas de aguas residuales sin tratamiento y la disposición inadecuada de desechos sólidos son la norma, así como la emisión de contaminantes al aire, la degradación del suelo por prácticas insostenibles y la falta de políticas que controlen las actividades.

Al presentarse una situación de pobreza extrema en las áreas rurales, el suelo es usado indiscriminadamente para la agricultura de subsistencia, ocasionando grandes áreas degradadas al ser removida la cobertura forestal para fines agrícolas y siendo abandonadas posteriormente por su poca productividad. La inseguridad en la tenencia de la tierra contribuye a la magnificación del problema, en vista que la agricultura migratoria continua siendo una práctica común en el país. Otro agravante al uso irracional del recurso suelo es la no aplicación de La Ley de Ordenamiento Territorial, la cual se mantiene en fase de reglamentación sin convertirse en un instrumento operativo.

El recurso forestal del país continúa sin ser una prioridad nacional, no se cuenta con una política para el sector, hay un marcado desconocimiento de la importancia del recurso, agravado por la inexistencia en el país de una valoración económica del mismo y de los servicios ambientales que proporciona.

La deforestación avanza a un ritmo acelerado debido a la expansión de la frontera agrícola y la tala ilegal; los incendios forestales también han contribuido a la pérdida de cobertura boscosa y la población tiene una escasa conciencia de los efectos generados por estos. La deforestación provoca la disminución en la cantidad de agua subterránea que alimenta los ríos en época seca, la erosión del suelo y la pérdida de hábitat de especies. Para el año 2035 se ha perdido casi la mitad de la cobertura forestal actual, como se muestra en la Figura 4.3, con remanentes en las áreas protegidas, aunque éstas también sufren gran presión ocasionando tráfico de especies de flora y fauna y cambio de uso de la tierra. En lo relativo a la biodiversidad se cuenta en teoría con una Estrategia Nacional de Biodiversidad; pero esta inacción causa que las especies amenazadas se conviertan en especies en peligro de extinción y que aquellas especies en peligro se consideren ya como extintas.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de AFE-COHDEFOR, PRONAFOR

Como consecuencia de la degradación y contaminación de las cuencas hidrográficas, la oferta de agua es cada vez menor ya que la calidad del agua empeora, aun cuando la demanda se incrementa, especialmente para el uso doméstico y agrícola; de igual manera, la inexistencia de planes que permitan mejorar la administración del recurso agrava la situación de abastecimiento y disponibilidad del servicio de agua potable, especialmente en las ciudades por el crecimiento no planificado.

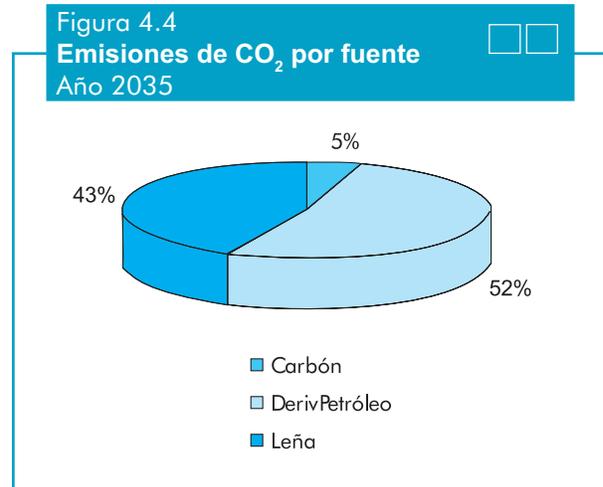
La descarga de aguas servidas sin tratamiento, así como la falta de regulación es un peligro ambiental y sanitario. Las aguas servidas domésticas son uno de los factores de mayor contaminación para el recurso hídrico, en especial en las cuencas que atraviesan ciudades grandes. Para el año 2035 la carga contaminante vertida a las fuentes de agua aumenta en un 50% en relación al año 2005, en vista que no se crea ninguna nueva infraestructura para su tratamiento. Las aguas servidas industriales también representan una fuente puntual de contaminación, la cual no es regulada por lo que se intensifica el problema de los residuos líquidos.

La legislación para regular los diferentes usos del agua, es abundante y extensa, no obstante, su escaso cumplimiento y aplicación genera conflictos entre los diferentes usuarios del recurso. Las leyes siguen siendo orientadas a la creación de estructuras no de incentivos para mejorar el ambiente. Este mismo marco legal desarticulado genera un traslape de competencias entre las instituciones, que trabajan sin coordinación alguna.

Los residuos sólidos y peligrosos continúan siendo un aspecto no manejado por los gobiernos con una legislación nacional que presenta serios vacíos e inconsistencias; la falta de una política integral para el manejo de los mismos es evidente. La generación de residuos sólidos y peligrosos aumenta en las ciudades por los hábitos de consumo de la población y por la concentración de actividades industriales y de servicios. La cobertura de recolección de los residuos sólidos es un problema, la mayor parte de las ciudades del país, tienen una cobertura promedio de 60%. Las prácticas de recuperación y reciclaje no superan el 3% del total de residuos generados; la producción limpia no es aun una política de país, excepto para las industrias que deben exportar sus productos. Por lo general, los residuos son mezclados y transportados sin tratamiento a los sitios de disposición final, que usualmente no reúnen las condiciones apropiadas y son fuente de contaminación ambiental y de riesgo para la población.

En el sector energético la tendencia hacia la desregularización de controles técnicos, fiscales y ambientales por parte del Estado causa presiones sobre los recursos naturales y el medio ambiente. En el año 2035 la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica se duplica utilizando únicamente plantas térmicas, por lo que continúa el

incremento de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera en un porcentaje proporcional al incremento del parque térmico. La Figura 4.4 muestra la distribución de emisiones de CO₂ por fuente.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de DGE/SERNA

El conocimiento en materia de la calidad del aire se basa generalmente en mediciones sobre los parámetros básicos de monitoreo (TPS, PM10, O₃ y NO_x). No existen inventarios de emisiones atmosféricas, lo que dificulta la identificación de los sectores prioritarios a controlar. Los frecuentes incendios forestales durante la época de verano afectan la calidad del aire a nivel nacional, asimismo el país no dispone de normas de calidad del aire para fuentes fijas por lo que las competencias institucionales no están definidas en este sector. La información relacionada con la vigilancia de la calidad del aire, es insuficiente no hay líneas de base para sustentar la definición y aplicación de medidas.

Existen normas de emisión para vehículos en uso, pero no un sistema de inspecciones técnicas en operación, igualmente no hay una regulación para la importación de combustibles o de flota vehicular, por lo que el deterioro ambiental es mayor. La percepción general es que el sector transporte es el principal responsable de las emisiones de contaminantes atmosféricos, agravado por las altas tasas de crecimiento anual en el número de vehículos. Este crecimiento es principalmente con vehículos usados y en algunos casos, con mucha participación de vehículos dañados y desechados en su país de origen, que son importados al país por la existencia de incentivos arancelarios inadecuados.

La dependencia de los combustibles fósiles se agrava significativamente, el bunker es el combusti-

ble más utilizado por la industria. El parque térmico para la generación eléctrica depende de la importación de los derivados del petróleo, cuyo mercado tiende a ser inestable con precios muy oscilantes, tornando más vulnerable la economía del país. Si bien la mayoría de los automóviles y taxis utilizan gasolina, se observa una tendencia incremental de vehículos diesel, lo que tiende a agravar los problemas de contaminación atmosférica en las ciudades por material particulado.

La leña sigue siendo la principal fuente de energía especialmente en el área rural aun cuando se tienen que hacer mayores esfuerzos para obtenerla debido a la degradación de los bosques. La situación de consumo de leña contribuye al empobrecimiento de la calidad de aire en interiores ocasionando impactos a la salud, que aun no son valorados.

Hay un incremento alarmante de enfermedades respiratorias agudas, sin embargo no hay estudios que correlacionen la calidad del aire y la salud. La ciudadanía aun no se involucra en las acciones tendientes al mejoramiento de la calidad del aire.

En este mismo sentido el consumo de sustancias agotadoras de ozono se incrementa proporcionalmente al crecimiento económico, así como las emisiones de gases de efecto invernadero, donde no se toman medidas para la adaptación al cambio climático y mucho menos para su mitigación.

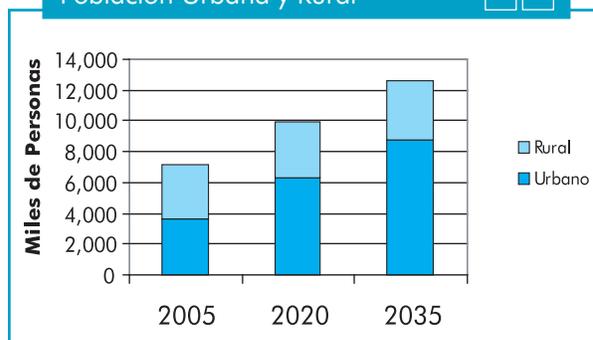
4.2 Escenario 2 Ahí pasándola

Contexto General

La tasa de crecimiento anual de la población entre el 2020 y 2035 es de 1.6% pasando de una población de 7 a 12.5 millones. (Véase Figura 4.5). El principal problema no lo representa la densidad poblacional, sino más bien la distribución de la misma, ya que ésta se concentra principalmente en las zonas urbanas que son las más desarrolladas teniendo para este escenario una esperanza de vida de 74.5 años, como promedio nacional.

El gobierno invierte en acciones para incentivar la agricultura en todo el país, en lugar de incentivar la agroforestería, siendo Honduras un país de vocación forestal; por lo que no se generan grandes impactos, especialmente en el área rural. Los pocos incentivos existentes a nivel rural aumentan la migración del campo a la ciudad y por ende crece la población en la zona urbana.

Figura 4.5
Población Urbana y Rural

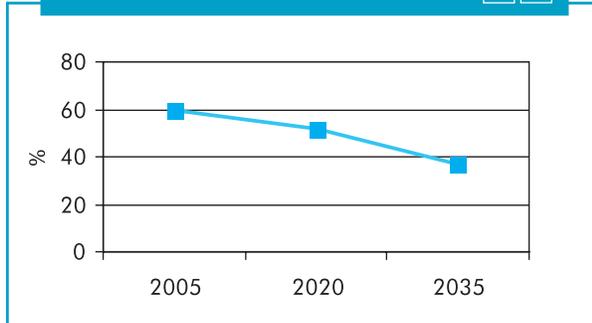


Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN World Population Prospects: The 2004 Revision Population Database

Se impulsan políticas nacionales y locales para promover un enfoque de desarrollo urbano sostenible, por lo que las ciudades medianas y grandes cuentan con planes de ordenamiento territorial. La proporción de población urbana es similar al escenario *Sálvese quien pueda*, sin embargo, el movimiento migratorio de las áreas rurales a los grandes centros urbanos tiende a disminuir, mientras que la población aumenta en las ciudades medianas. La consolidación de planes de ordenamiento territorial urbano reduce la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales en las principales ciudades y disminuye las presiones ambientales. Los servicios de las ciudades medianas mejoran y son convertidas en alternativas para localización de viviendas y ubicación industrial.

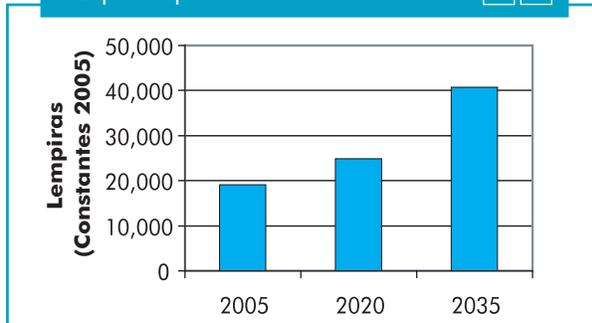
El cumplimiento de las Metas del Milenio es reducido para el año 2015; el gobierno hace algunos esfuerzos para combatir la pobreza a través de la Estrategia para la Reducción de la Pobreza (ERP), pero al no haber una verdadera participación por parte de las comunidades el impacto esperado no se logra para el 2020. (Véase Figura 4.6). Esta situación de pobreza provoca que continúe la migración hacia otros países, en especial a EEUU, pero esta tendencia disminuye, por la generación de oportunidades de empleo a través de la instalación de pequeñas y medianas empresas, tanto en las ciudades medianas como en las zonas rurales, además se promueven políticas específicas orientadas a reducir las desigualdades económicas de los más pobres y los más ricos, teniendo una tasa de desempleo abierta de 3.3%. Para el 2035, el PIB muestra un crecimiento de 5% en promedio, con una economía basada en la agricultura, maquila, turismo y remesas; por lo que el PIB per capita se duplica en relación al actual como se muestra en el Figura 4.7.

Figura 4.6
Población total en Pobreza



Fuente: Elaboración propia utilizando el Método de Línea de Pobreza con el Programa Polestar (SEI)

Figura 4.7
PIB per capita



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Honduras

Se orientan recursos provenientes de la condonación de la deuda hacia sectores vulnerables de la sociedad como ser las etnias y las mujeres. Las etnias han logrado cierto nivel organizativo y mayor presencia en ámbitos de la sociedad civil, sin embargo su participación es débil y de poco impacto. Existen planteamientos de reformas para lograr ciertas políticas a favor de las etnias como la educación formal bilingüe y la utilización de técnicas agropecuarias que respeten la naturaleza. En cuanto a las mujeres se promueve por parte del gobierno su desarrollo a través de la formulación de políticas de equidad de género y su participación, sin embargo, esto no implica su incidencia en los procesos de desarrollo del país.

El gobierno genera incentivos para la pequeña y mediana empresa en aras de mejorar la productividad y competitividad de sus productos ante el mercado internacional, sin embargo, persiste el dominio en el mercado de las grandes empresas multinacionales. Existe un sistema de regulación que

promueve la ejecución de las leyes a empresas que afectan el ambiente, pero este sistema todavía es débil en su aplicación, afectando únicamente a las pequeñas empresas. Asimismo no se han especificado requerimientos mínimos de utilización de tecnologías limpias en las empresas, que reduzcan en la medida de lo posible la contaminación ambiental.

En cuanto a la legislación laboral existe poco control por parte del gobierno en su implementación, en lo que se refiere a trabajo infantil, seguridad laboral, entre otros aspectos; pero existen algunos logros como el establecimiento de políticas que regulan las iniciativas de empleo.

La seguridad ciudadana y social se mejora en ciertos aspectos, enfocándose principalmente en atacar los efectos de la problemática utilizando medidas de represión y castigo contra las personas que atenten contra seguridad del país y sus ciudadanos, pero no se atacan las raíces como la situación de pobreza, la desintegración familiar y la pérdida de valores sociales.

El gobierno buscando una mayor transparencia en su labor crea instrumentos de control y lineamientos específicos, sin embargo, no tiene la capacidad de ejercer el control en todas las áreas, solamente a nivel de proyectos y gobiernos locales. Para mejorar la gestión gubernamental existen planes estratégicos de desarrollo municipal ejecutándose para el fortalecimiento de las capacidades locales y algunos municipios están descentralizados en materia de gestión ambiental. Institucionalmente aun existe algún grado de traslape entre las instituciones que va en descenso; adicionalmente se procura que la rotación del personal en las instituciones se realice en función de mejorar el desarrollo de las actividades de las mismas y se brindan capacitaciones continuas dependiendo de las necesidades funcionales de la institución, procurando que los funcionarios del Estado sean capaces de contribuir al buen funcionamiento y la eficiencia del mismo.

El gobierno da una mayor importancia a la conservación y restauración de los recursos naturales, se hacen esfuerzos por lograr que el tema ambiental sea transversal a todos los sectores, especialmente los más afines; además se le otorga un mayor presupuesto y se lleva a cabo una valorización de los recursos en los aspectos económicos, ecológicos y sociales.

En el sector educativo la tasa de alfabetismo se incrementa a 92% mientras que los años de escolaridad promedio aumentan a 7 años. De igual forma, se ha incorporado un programa de carácter obligatorio sobre educación ambiental a nivel formal y no formal, asimismo se ha implementado en todos los sectores un programa masivo para la toma de conciencia de la importancia de los recursos naturales y ambiente en medios de comunicación, foros, cabildos abiertos, conferencias, seminarios y talleres.

Se crea la reglamentación que define las instituciones responsables de generar y procesar la información ambiental, para poder contar con información confiable que permita tomar decisiones y así evitar la duplicidad de esfuerzos. Dichas instituciones divulgan la información a través de medios como: páginas Web, publicaciones, afiches y campañas de difusión, de manera que está disponible para el público, pero no es ampliamente utilizada por todos los sectores de la sociedad.

En lo que respecta a la toma de decisiones, el gobierno otorga mayor importancia al tema de la unión regional por lo que realiza esfuerzos importantes para tomar decisiones consensuadas con el resto de los países centroamericanos. Las ONG's, por su parte, tienen poca incidencia en las decisiones del gobierno a pesar de que algunas se encuentran agrupadas. En cuanto a la participación ciudadana existen mecanismos como ser el plebiscito y el referéndum, pero son poco utilizados, sea por falta de divulgación o por indiferencia de la ciudadanía.

Situación Ambiental

A través de aplicación de algunas políticas, el estado de los recursos naturales y ambiente mejora en algunos aspectos, pero algunos problemas continúan siendo serios por falta de cambios profundos y un apoyo sólido a la temática ambiental.

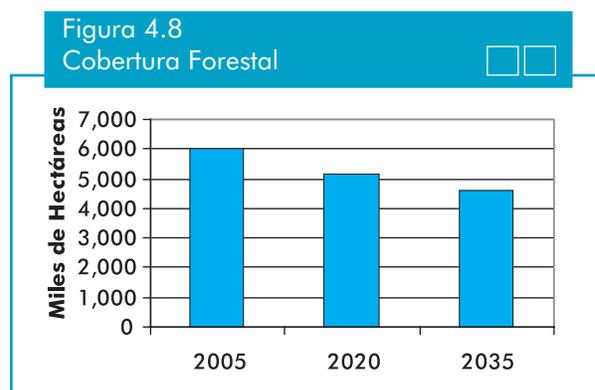
En cuanto al recurso tierra, éste se aprovecha principalmente para la agricultura, aunque el suelo no sea de vocación agrícola y se efectúan malas prácticas de manejo, por lo que sufre problemas de erosión y contaminación por agroquímicos; la agricultura orgánica, que afecta en menor escala al recurso, es incipiente. Por otra parte existen reglamentos de ordenamiento territorial para ejecutar las medidas de política que permitan dar el uso adecuado al suelo para evitar su deterioro.

La Ley de Agua Potable y Saneamiento es ejecutada y la Ley General de Aguas ha sido

aprobada; se aprueban también normas y reglamentos para fortalecer la protección del recurso agua, vital para la vida y el desarrollo del país. Las instancias para la gestión integral de recursos hídricos se fortalecen, mejorando el manejo de las cuencas y una mejor coordinación entre instituciones. La tendencia en el uso racional de los recursos es a mejorar, asimismo se implementan políticas efectivas para aumentar la disponibilidad de agua; la cobertura de agua potable se expande en función del crecimiento de la población, aumenta la disponibilidad del servicio. En las ciudades se amplían los programas de saneamiento de aguas servidas domésticas e industriales, sin embargo se continúa con deficiencias en el tratamiento de las mismas, por lo que la carga contaminante aumenta en un 20% para el año 2035.

Se aprueban la Ley Forestal, la de Vida Silvestre y la de Bioseguridad. La aplicación de la Ley Forestal es poco eficiente por lo que la población exige cumplimiento de las normativas en vista que estas no generan todos los resultados esperados.

El país implementa la política ambiental en todos los sectores creando programas de recuperación de ecosistemas, pagos por servicios ambientales e incentivos. En cuanto a la aplicación de la política forestal, las mancomunidades, ONG's y sociedad civil, están ejerciendo un control sobre incendios forestales con apoyo de las fuerzas vivas, además, se está implementando la estrategia de biodiversidad a nivel nacional. El problema que se presenta es el bajo cumplimiento de medidas de políticas y los pocos resultados son producto de exigencias externas. La deforestación continúa, pero a una tasa menor, por lo que en el 2035 se han perdido aproximadamente 1,300,000 hectáreas de bosque, como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia en base a datos de AFE-COHDEFOR, PRONAFOR

Se dan los primeros pasos por medio del consenso entre el Gobierno, el sector privado y la sociedad civil para implementar una política integral en el manejo de los residuos sólidos, que incluye el desarrollo de planes de recolección diferenciada para los residuos sólidos comunes y peligrosos. Las ciudades continúan siendo las principales generadoras de residuos con una cobertura de recolección que supera el 80% y con prácticas de recuperación y reciclaje superiores al 5%, además, la mayor parte de las ciudades grandes y medianas cuentan con rellenos sanitarios, reduciendo significativamente el impacto en el ambiente y en la salud. El tratamiento de residuos peligrosos forma parte de los planes operativos de los medianos y grandes generadores, es decir, agroindustrias y hospitales, quienes también han comenzado a aplicar el concepto de producción más limpia.

Se ha iniciado la promulgación de leyes, reglamentos y normas de calidad del aire para fuentes de emisiones móviles y fijas, logrando un mayor control de las mismas y a la vez se definen las competencias institucionales para el sector.

Está vigente el reglamento para regular la contaminación ambiental producida por la emisión de gases de los vehículos. Opera un sistema limitado de monitoreo y de sanción; se regulan las importaciones de combustibles y vehículos a fin de que estos cuenten con filtros y catalizadores, logrando que el crecimiento del parque vehicular sea principalmente con vehículos nuevos y usados en buen estado. Adicionalmente, aumenta la calidad, disponibilidad y el uso de medios de transporte público y ha comenzado la conversión a otros tipos de combustible para los vehículos, como ser el LPG. Se establecen sistemas de monitoreo no sistemáticos para regular las emisiones en las fuentes fijas, se ha logrado que las prácticas de producción limpia se incrementen sustancialmente y se ha comenzado a sustituir el bunker por combustibles más limpios.

Las ciudades grandes disponen de planes integrales de la gestión de la calidad del aire teniendo como resultado que los niveles de los contaminantes tiendan a disminuir, como ser el caso del material particulado aunque continúa siendo un problema prioritario. Comienzan a investigarse los efectos y costos en la salud atribuibles a la contaminación del aire y se implementa un sistema de Indicadores Ambientales que incluye indicadores de contaminación del aire en las principales ciudades. Se han obtenido logros como la estabilización de la

incidencia de las infecciones respiratorias agudas a partir de estudios específicos de relación; la estabilización del consumo de las sustancias agotadoras de ozono incluyendo la investigación sobre sustancias alternativas; la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero, logrando la transversalización de medidas de mitigación en los sectores agrícola e industrial y la implementación parcial de medidas nacionales de adaptación. La ciudadanía por su parte ha comenzado a tener mayor conciencia y ha involucrarse en acciones de mejoramiento de la calidad del aire.

En el sector energético, se inicia la implementación de la política energética del país, lo que ocasiona una mayor inversión en los recursos renovables, al tener mayor acceso a tecnologías de generación energética limpia, un incremento del recurso humano capacitado y mayor disponibilidad de información para los inversionistas; igualmente reformas en la Ley Marco del Subsector Eléctrico favorecen a los inversionistas en esta área. Estas reformas facilitan la inversión en grandes represas hidroeléctricas, aunque estas generan impactos de tipo social y ambiental. La política energética logra estabilizar la participación del parque térmico en la generación de energía eléctrica, produciendo un menor incremento de las emisiones a la atmósfera en relación al primer escenario.

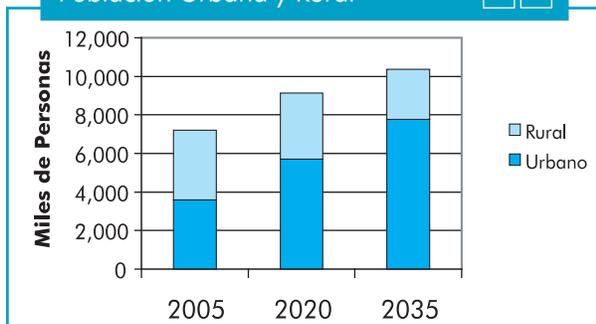
En cuanto a la leña se aplican medidas de eficiencia energética, utilizando mejor el recurso bosque, aun con cierto grado de deforestación pero reduciendo las enfermedades por la utilización de este recurso en algunas áreas rurales y urbanas deprimidas. De igual manera, en busca del ahorro energético se promueven medidas de uso racional y eficiente de la energía eléctrica en los hogares y en la industria.

4.3 Escenario 3 *Jalando parejo*

Contexto General

El crecimiento poblacional es moderado con una tasa de crecimiento anual inferior al 1.6% para el 2020 y 0.84% para el 2035, equitativo en todos los estratos sociales. La proporción de población urbana no supera el 75% para el 2035 (Véase Figura 4.9) y se ha estabilizado sustancialmente la migración a los centros urbanos, debido fundamentalmente a un mayor acceso de la población rural a servicios básicos, educación, salud y empleo que mejoran su calidad de vida, alcanzando un promedio nacional de 79.7 años como esperanza de vida.

Figura 4.9
Población Urbana y Rural

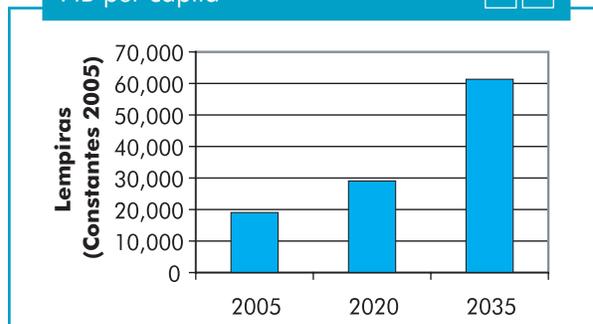


Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN World Population Prospects: The 2004 Revisión Population Database

Existe conciencia por parte de las comunidades sobre la importancia de su participación en las acciones, programas y proyectos de la Estrategia para Reducción de la Pobreza, se logran las metas propuestas y aumenta el desarrollo de las comunidades, por lo que las zonas rurales se convierten poco a poco en zonas urbanas, esto conlleva a que la densidad poblacional sea más equitativa en el territorio nacional, disminuyendo la presión sobre los recursos naturales en las grandes ciudades; igualmente se disminuye la migración hacia el extranjero.

Se tiene un crecimiento sostenible del PIB de 6% que significa un incremento en el PIB per capita (Véase Figura 4.10), además se crean e implementan políticas económicas orientadas a fomentar la inversión nacional y extranjera existente, promoviendo la instalación de nuevas empresas, impulsando la maquila de tecnología, la agroforestería y el geoturismo, entre otros. Asimismo se aplican medidas orientadas a tecnificar y mejorar la producción, dándole un valor agregado y volviéndola más competitiva, mejorando en la calidad de los productos y aumentando las exportaciones. De la misma manera, la implementación de tecnologías limpias mejora la producción y reduce el crecimiento de los niveles de contaminación en el ambiente. Otro factor importante es la promoción de bloques regionales para la integración económica.

Figura 4.10
PIB per capita



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Honduras

Se aplican políticas específicas orientadas a reducir las desigualdades económicas entre los grupos sociales más favorecidos y los de menos ingreso, esto lleva a una elevación del poder adquisitivo en los hogares, aumentando así el consumo interno y la actividad económica del país. Existe equidad distributiva ya que se aplican políticas y estrategias orientadas a la reducción de la pobreza y se realizan cambios radicales en la estructura tributaria del fisco, provocando un mejoramiento en la captación de los ingresos del Estado.

Las leyes laborales del país son revisadas en consenso con todos los sectores y éstas a su vez son aplicadas, logrando el bienestar de la mayoría de la población, puesto que aumentan y mejoran los niveles de remuneración y las condiciones de empleo; la tasa de desempleo abierta llega a ser de 2.8% para el año 2035.

Los indicadores de educación del país mejoran contando con una tasa de alfabetización de 99% y 9 años de escolaridad promedio.

En los sectores de la sociedad existe más conciencia y se toman medidas más radicales que abordan las verdaderas causas de la inestabilidad social para superar situaciones de inseguridad ciudadana.

En busca de un desarrollo equitativo de toda la sociedad, se crean iniciativas de programas de desarrollo humano con equidad de género que permiten la participación de la mujer en la toma de decisiones. Asimismo se crean iniciativas locales que

contribuyen al fortalecimiento y desarrollo de las etnias, mejorando sus condiciones de vida como educación, salud, vivienda y recreación. Las mismas tienen mayor incidencia en la toma de decisiones a nivel nacional brindando su punto de vista, exponiendo sus necesidades e iniciativas propias en la solución de la problemática del país. Existe una valoración adecuada de la cultura de las etnias por la población general. Se apoya a las empresas artesanales mediante la introducción y aplicación de tecnologías para mejorar el valor agregado de sus productos.

Se tiene una mayor incidencia de la participación ciudadana en el combate a la corrupción, a pesar de ciertas diferencias existentes entre los sectores, existen puntos de convergencia y se aplican políticas en todas las instancias públicas y privadas para lograr mayor transparencia.

En el tema ambiental, la sociedad civil participa activamente en la implementación de planes, programas y proyectos de acuerdo a estrategias ambientales. La población denuncia actos en perjuicio del ambiente, solicita auditorías ambientales y en general exige y vela por el cumplimiento de las leyes existentes en el país sobre este tema, esto lleva a una mejor preservación del medio ambiente y a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, de igual manera existe una valoración económica de los recursos y una ejecución eficiente de los pagos por servicios ambientales.

Existe una mejor relación y coordinación con los países de la región y las decisiones nacionales toman en cuenta los efectos posibles a la región. A nivel nacional existen las figuras del plebiscito y referéndum, los ciudadanos hacen uso de dichas figuras y son conscientes de sus derechos y deberes además de la importancia de su participación activa en los procesos de desarrollo del país. Las ONGs participan activamente y brindan asesoría en los procesos de consulta y la toma de decisiones nacionales.

Se aplican las iniciativas de ley y se ejecuta el presupuesto para el tema ambiental en todas las instituciones, donde existe poca rotación del personal, por lo que hay un desarrollo continuo; particularmente el grupo de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) está fortalecido y permite aprovechar al máximo los recursos económicos, humanos y tecnológicos. Las municipalidades por su parte están fortalecidas en

su mayoría y trabajan de manera descentralizada desarrollándose localmente.

Se cuenta con leyes que definen las instituciones responsables de generar y procesar la información ambiental, existe información confiable para la toma de decisiones y por lo que se realizan acciones de manera rápida y oportuna para solventar o mejorar situaciones en el tema ambiental. Asimismo las instituciones del Estado realizan continuamente procesos de divulgación de la información que manejan, como datos estadísticos, los programas y proyectos que ejecutan, de esta manera la población tiene una actitud proactiva ya que posee el conocimiento de la información y acude a las instituciones solicitando los datos necesarios para la toma de decisiones y así llevar a cabo proyectos de desarrollo en su comunidad.

Situación Ambiental

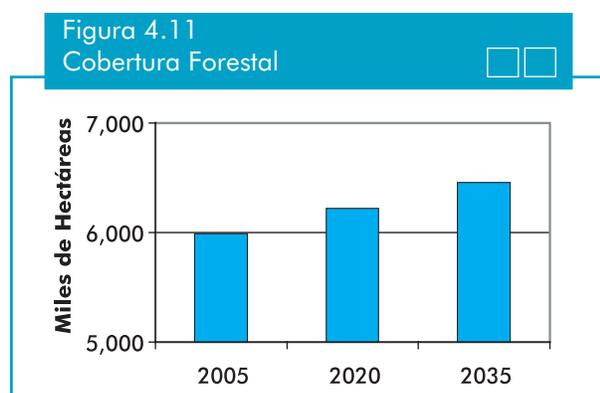
Debido al trabajo consensuado de todos los sectores, para el año 2035, el medio ambiente presenta mejorías notorias en todos los aspectos. La calidad del agua y del aire mejora, la deforestación se detiene, las áreas protegidas son manejadas, se conserva la biodiversidad; por lo que el horizonte es alentador.

Las políticas aplicadas para el manejo de los recursos naturales han sido exitosas ya que la población está conciente y participa activamente en la conservación y protección de los recursos naturales y hace uso razonable de ellos.

Existe armonización y coordinación interinstitucional en la aplicación de políticas para la implementación adecuada y eficiente del Plan de Manejo de Cuencas Hidrográficas, logrando incrementar la calidad del recurso hídrico mediante una gestión integral del mismo. Se aplica la Ley General de Aguas y la población toma conciencia sobre el uso racional del recurso. Además existe un empoderamiento de las estructuras a nivel local y municipal para la gestión y manejo de los recursos naturales con énfasis en recursos hídricos con un enfoque de planeación por cuenca y microcuenca, comenzando el proceso de recuperación de los cuerpos de agua. Los esfuerzos para mejorar la infraestructura de captación, tratamiento y distribución del agua dan los resultados esperados, el 99% de la población urbana tiene acceso a agua potable y el 97% a alcantarillado sanitario. Asimismo se mejora el tratamiento de aguas residuales

presentando un 80% de aguas residuales tratadas, por lo que la contaminación por esta fuente se reduce en un 75%.

La población tiene conciencia que existiendo mayor cobertura boscosa y de mejor calidad, se genera mayor riqueza para el país, tanto en el aspecto ambiental, como en la generación de impuestos a través de los subproductos de bosque, por lo que se realizan reforestaciones masivas con participación de todos los sectores, lo que permite mejorar la cobertura boscosa del país como se muestra en la Figura 4.11. Asimismo se han establecido plantaciones dendroenergéticas para el consumo de leña. Se aplica la Ley Forestal, bajo la cual se rigen los planes de manejo del potencial forestal del país.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de AFE-COHDEFOR, PRONAFOR

Se aplica la Ley de Ordenamiento Territorial, en la cual se basa la ejecución de planes consensuados de ordenamiento territorial rural y urbano. La sociedad civil, el gobierno y la empresa privada, están concientes de la importancia de estos planes, como instrumento para el crecimiento y desarrollo de las poblaciones.

La política integral para el manejo de los residuos sólidos y peligrosos es conocida, aplicada por amplios sectores y es parte fundamental de los planes, programas, proyectos y estrategias de desarrollo. La población de las ciudades ha cambiado sus patrones de consumo y ha comenzado a reducirse la generación residuos. La cobertura de recolección en la mayor parte de las ciudades supera el 90%, los residuos se clasifican desde su fuente facilitando su manejo y tratamiento posterior, estas prácticas de recuperación y reciclaje son un hábito en toda la población y son aplicadas en todos sectores, superando el 10%.

El tratamiento de residuos peligrosos se constituye en una práctica usual en los principales generadores y un 80% de las industrias han implementado prácticas de producción más limpia. La mayor parte de las ciudades pequeñas, medianas y grandes, cuentan con rellenos sanitarios y se comienza la recuperación de sitios contaminados que habían sido dispuestos como depósitos de residuos sólidos y peligrosos.

En lo relativo a la calidad del aire se cumple la legislación y los niveles de contaminantes se encuentran dentro de los valores de referencia establecidos, por lo que ha mejorado la calidad ambiental en los principales centros urbanos. Se aplican políticas ambientales y sistemas de monitoreo para el control de contaminantes de fuentes fijas y móviles.

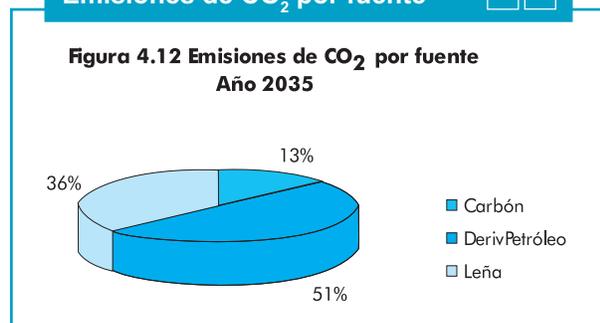
El parque vehicular se encuentra en buen estado y los sistemas de transporte utilizan combustibles más limpios, los incendios forestales en la época de verano son esporádicos y más controlables, generando menor contaminación en el aire y disminuyendo los problemas de salud relacionados a esta como las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs). La población tiene una mayor conciencia de la importancia de la conservación de la calidad del aire por lo que se cuenta con planes integrales para la gestión de esta y estos son utilizados como instrumentos de desarrollo y de prevención.

Existen medidas de incentivos para la conservación de bosques, el uso adecuado del suelo, la reducción del consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono y un incremento moderado de emisiones de gases de efecto invernadero. Se realizan estudios para mejorar nuestra capacidad de adaptación al cambio climático y atenuar los potenciales efectos de este en el país.

En el sector energético, se implementan políticas energéticas y ambientales que reducen la generación de energía térmica e incrementan sustancialmente la generación de energía con fuentes renovables; disminuyendo los costos de generación de energía y por consiguiente los precios al consumidor. Los proyectos para generación de energía con fuentes renovables son socializados y la población es conciente de la necesidad del aprovechamiento de estos recursos y de los beneficios que trae consigo, en consecuencia la implementación de dichos proyectos es exitosa.

Existen controles ambientales y leyes que motivan la inversión para proyectos de generación de energía con fuentes renovables, se produce una reducción ostensible de emisiones generadas por plantas térmicas, como se muestra en la Figura 4.12.

Figura 4.12
Emisiones de CO₂ por fuente



Fuente: Elaboración propia en base a datos de DGE/SERNA

4.4 Conclusiones

Los tres escenarios muestran futuros muy distintos para el país, evidenciado tanto en los aspectos socioeconómicos como ambientales. De concretarse un futuro como lo proyecta el escenario *Sálvese quien pueda*, el país se encontraría ante una situación deplorable con un incremento relativamente alto de la

población, la pobreza manteniéndose en los mismos niveles, con un PIB per cápita en niveles bajos, un aumento significativo de la presión sobre los recursos naturales, por lo que es un futuro insostenible.

El escenario *Ahí pasándola*, considerado como un escenario en el que se llevan a cabo algunas acciones superficiales para regular la situación tanto socioeconómica como ambiental del país, muestra un futuro con mejoras en algunos aspectos, pero no de fondo. La población aumenta en un ritmo menor, pero un crecimiento económico mayor permite mejorar el PIB per capita al doble de lo actual. Ambientalmente, la deforestación continúa siendo un problema, un consumo alto de derivados del petróleo ocasiona que las emisiones a la atmósfera crezcan en un grado alto.

Contrastando con los primeros dos escenarios, el *Jalando Parejo* es una visión del progreso que podría lograr el país, si todos los sectores participan e implementan las acciones necesarias para alcanzarlo. Con una tasa de incremento de la población reducida, un alto crecimiento económico y una mejor distribución del ingreso, la pobreza es un problema del pasado. Ante esta situación los recursos naturales y el ambiente se encuentran en mejor condición, al mejorar la calidad de vida de la población.

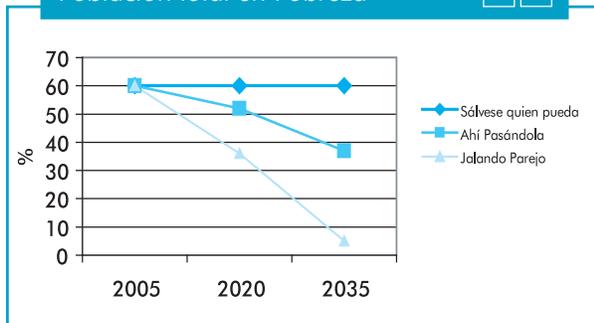
Cuadro 4.1
Escenarios Honduras

| Indicadores | Situación Actual 2005 | Sálvese quien pueda 2035 | Ahí pasándola 2035 | Jalando Parejo 2035 |
|--|-----------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| Población total (miles de personas) | 7,205 | 14,387 | 12,585 | 10,359 |
| Crecimiento Poblacional (%) | 2.5 | 2.25 | 1.60 | 0.84 |
| Tasa Crecimiento PIB (%) | 3 | 3 | 5 | 6 |
| PIB per capita (Lempiras 2005) | 19,027 | 23,129 | 40,784 | 61,379 |
| Población en pobreza (miles de personas) | 4,332 | 8,626 | 4,603 | 529 |
| Consumo de derivados del petróleo (KBEP) | 10,180 | 21,801 | 18,319 | 14,593 |
| Emisiones CO ₂ (Kton) | 11,109 | 23,736 | 21,092 | 16,459 |
| Territorio con Cobertura Forestal(%) | 53 | 30 | 41 | 57 |

Fuente: Elaboración propia, 2005, utilizando el Programa Polestar

Al comparar los escenarios encontramos como difieren estos en cuanto a la situación de pobreza en el país, donde el escenario más deseable muestra apenas un 5% de población que vive por debajo de la línea de pobreza contra un 60% en el escenario *Sálvese quien pueda*.

Figura 4.13
Población total en Pobreza



Fuente: Elaboración propia utilizando el Método de Línea de Pobreza con el Programa Polestar (SEI)

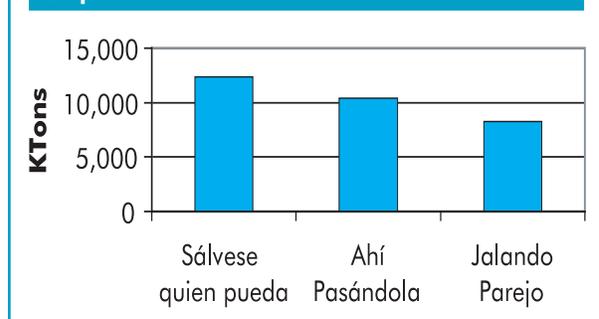
En cuanto a la situación ambiental, el escenario *Jalando parejo* continua siendo el más deseable, la cobertura forestal del país en este escenario es el doble de la que se tendría en el *Sálvese quien pueda*, como se muestra en la Figura 4.14. Asimismo con un menor consumo de combustibles fósiles las emisiones de dióxido de carbono en el tercer escenario son mucho menores que en los otros dos. (Ver Figura 4.15)

Figura 4.14
Cobertura Forestal



Fuente: Elaboración propia en base a datos de AFE-COHDEFOR, PRONAFOR

Figura 4.15
Emisiones de CO₂ por derivados de petróleo



Fuente: Elaboración propia en base a datos de DGE/SERNA

En esta etapa inicial del nuevo milenio Honduras se enfrenta al reto de cambiar el rumbo del país con miras a heredar un mejor futuro para las generaciones venideras. El camino a recorrer no es fácil, pero con el compromiso firme de los ciudadanos, las autoridades y el sector privado es posible lograr la meta de vivir en una nación próspera y segura para todos.



Conclusiones y Recomendaciones

Capítulo

5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La economía hondureña ha experimentado en los últimos años un desempeño favorable, reflejado en una mejoría en los indicadores macroeconómicos, asimismo se han realizado algunos esfuerzos para promover el desarrollo social y ambiental, procurando el bienestar de la población. Por lo general, las actividades económicas, importantes para el desarrollo del país, han carecido de una visión de desarrollo sustentable; por lo que deben generarse iniciativas que incluyan de manera sistemática el tema ambiental en las etapas de concepción de los programas y proyectos ha desarrollar con una mayor participación y conciencia de la sociedad civil.

La condonación de la deuda externa, los tratados de libre comercio con Estados Unidos de América, Centroamérica y República Dominicana así como los que están en proceso de negociación con Chile, Canadá y Taiwán; y la cuenta del milenio son iniciativas que proporcionan al país un panorama para mejorar las condiciones socioeconómicas de los sectores menos favorecidos y la sociedad en general. La participación de la sociedad civil en el Consejo Consultivo de la Estrategia para la Reducción de la Pobreza, así como la cooperación internacional, asegura una regulación sólida en el manejo de los recursos financieros.

La conciencia ambiental comienza a ser desarrollada en algunos niveles de la sociedad, para este propósito la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente y la Secretaría de Educación Pública han elaborado instrumentos para la educación ambiental consistentes en manuales y programas de capacitación ambiental. La concienciación ambiental es un proceso continuo donde uno de los principales medios para lograrlo es la educación ambiental, que genera nuevas actitudes en los individuos; misma que debe ser fortalecida tanto en el sector formal como no formal, atendiendo las particularidades (geográficas, étnicas entre otras) del territorio nacional.

Los recursos hídricos en Honduras enfrentan una gran presión y deterioro, agravado por la falta de una Política Nacional en la materia y de un marco legal actualizado que propicie un enfoque integral por parte de todos los sectores involucrados para planificar el manejo sustentable de las cuencas hidrográficas.

La dispersión del marco institucional para el manejo de los recursos naturales en general y particularmente del recurso hídrico, no ha permitido la consolidación de los esfuerzos orientados en este recurso, por lo que se requiere fortalecer los acuerdos institucionales para el manejo integral del mismo. Para tal fin, es necesario el desarrollo e implementación de planes para la conservación del recurso a partir de las microcuencas, con una amplia participación de los sectores que involucre un componente importante de educación y concienciación.

La pérdida en la calidad y disponibilidad del recurso hídrico, consecuencia de las actividades agropecuarias e industriales sin control adecuado, la deforestación, el saneamiento básico deficiente, la limitada infraestructura de captación y tratamiento; acentuado por la distribución irregular espacial y temporal de las precipitaciones, hace necesario una mayor inversión en infraestructura de captación y tratamiento de aguas para consumo así como tratamiento de efluentes industriales y domésticos.

Honduras se encuentra en un área geográfica de alta incidencia de fenómenos naturales (huracanes, tormentas, sequías), tal y como lo mostró el impacto del Huracán y Tormenta Tropical Mitch, que en 1998 afectó a más de dos millones de hondureños, ocasionando miles de muertos y desaparecidos y daños graves a la infraestructura nacional. Ante esta situación de vulnerabilidad, el país requiere continuar los procesos de planificación territorial, iniciados con la aprobación de la Ley de Ordenamiento Territorial en el año 2003, asimismo continuar con el apoyo al Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y sus instituciones participantes como el Comité Permanente de Contingencias, COPECO.

Honduras ya ha sido favorecido por el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto, siendo el primer país del mundo al que se le acreditaran los primeros certificados de reducción de emisiones, la futura actualización del inventario nacional de gases de efecto invernadero se convertirá en una importante herramienta para el acceso a esta formas de mercado.

En lo relativo a la reducción del consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, se han obtenido avances sustanciales a través del cumplimiento de los calendarios de reducción,

debiendo gestionar los recursos necesarios para la identificación y adopción de tecnologías alternativas que puedan ser utilizadas en el contexto de la realidad nacional.

En Honduras no se conoce con exactitud la pérdida de la calidad del aire a nivel nacional, solo se identifica con certeza el deterioro del aire en la ciudad de Tegucigalpa, evidenciado a través de los datos de monitoreo; observándose que los principales factores que han contribuido a esta problemática incluyen: el parque vehicular obsoleto, deficiente ordenamiento vial, emisiones industriales, incendios forestales, quema de residuos sólidos, entre otros, agravado por las características topográficas de la ciudad. Esta situación obliga a la formulación de un Plan Nacional para la Gestión de la Calidad del Aire haciendo énfasis en los principales centros urbanos.

En relación a la biodiversidad, Honduras es un país con una localización privilegiada en el Continente Americano, lo que le permite albergar una gran diversidad de ecosistemas, especies y genes. Los patrones actuales de deforestación, avance de la frontera agrícola, comercio ilegal de especies, entre otros; son los principales problemas asociados al deterioro y conversión de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad. Ante esta situación es necesaria la promoción del uso sostenible de los recursos, a través de la voluntad política para implementar la Estrategia Nacional de Biodiversidad; fortaleciendo iniciativas como la del Instituto Regional de Biodiversidad, con sede en Honduras, el cual es impulsado por la SERNA con apoyo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, CCAD.

La deforestación y sus consecuencias asociadas al deterioro del suelo y del recurso hídrico, continúa siendo uno de los principales problemas ambientales del país, provocada por la cultura agrícola de la población rural contrastando esto con la vocación forestal de los suelos, la ganadería extensiva, la tala ilegal y los incendios forestales. Lo que requiere de un abordaje integral del desarrollo rural y una institucionalidad fortalecida trabajando de manera coordinada y transparente.

El recurso forestal representa un enorme potencial de crecimiento económico para el país. La aprobación de una nueva Ley Forestal (actualmente en el Congreso Nacional) permitirá la regulación de este recurso, incluyendo las áreas protegidas y las actividades de producción, logrando que el aporte

de este sector se refleje de mejor manera en las cuentas nacionales y permitiendo que la población hondureña en general acceda a los beneficios sociales y ambientales que proporciona el bosque.

A pesar de que las áreas protegidas representan el 27% del territorio nacional, la mayoría carece de planes de manejo y/o de su implementación, que permitan el cumplimiento de las funciones para las que fueron creadas (bioprospección, ecoturismo y otros servicios ambientales).

Dada la extensión de las zonas costeras de Honduras, el país cuenta con un desafío importante para su desarrollo, por la riqueza natural y económica que ésta representa. La Secretaría de Turismo en el 2005 se encuentra elaborando la Estrategia Nacional de Turismo Sostenible, proceso en el cual la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente se encuentra participando junto con otras instituciones gubernamentales. En este sentido es necesario continuar fortaleciendo la capacidad institucional para la conservación de los recursos, así como mejorando la participación de las comunidades involucradas en la preservación de este patrimonio natural.

En cuanto al sector energético, tradicionalmente la demanda de energía de la población ha sido satisfecha por fuentes de origen fósil, hídrico y biomásico especialmente leña para la cocción de alimentos. Actualmente la generación de energía eléctrica es de 60% de fuente térmica (hidrocarburos) contra un 40% de energía renovable (hídrica y biomasa); en los últimos años se ha incentivado la producción de energía con fuentes renovables, aprobando proyectos del sector privado de energía hídrica, biomásica, eólica y geotérmica; para reducir la dependencia de combustibles fósiles importados que utilizan un elevado porcentaje de divisas.

Observando la situación actual y las tendencias en el sector energético se debe continuar la promoción de iniciativas para la racionalización en el uso de las fuentes de energía. Es necesaria la implementación de una política nacional de eficiencia energética, como en el caso de la leña, donde deberá continuarse la promoción de alternativas que mejoren la eficiencia en el uso de este combustible y contribuyan a atenuar los impactos en la salud de las personas; asimismo se debe continuar los programas de electrificación rural para mejorar la cobertura de este servicio.

Honduras presenta una tendencia acelerada a la urbanización, la cual propicia el deterioro de las condiciones sociales, ambientales y económicas en las áreas urbanas. Este proceso tiene como denominador común la falta de planificación urbana, que se refleja en el crecimiento y expansión no controlada de las ciudades, que deben enfrentar el aumento en la demanda de equipamiento social y servicios públicos, sin contar con los recursos técnicos y financieros suficientes para satisfacer esas necesidades.

Las zonas urbanas del país concentran un alto porcentaje de la población total, esto asociado con el consumismo y malos hábitos de la ciudadanía, convierten estos centros en fuentes importantes de generación de residuos sólidos y líquidos, con una gestión inadecuada de los mismos. Por lo anterior es necesario incorporar el concepto de manejo integral de residuos, que incluya el mejoramiento de la infraestructura para el tratamiento y disposición final de los mismos.

Considerando que uno de los temas principales es el crecimiento no planificado de las zonas urbanas, es recomendable apoyar iniciativas para la elaboración informes del estado del ambiente específicos para las principales ciudades de Honduras, a fin de generar indicadores que conduzcan a la formulación de políticas en este ámbito.

A pesar de los avances y logros obtenidos en materia ambiental, a través de la formulación de políticas, planes y programas, el país requiere de dar continuidad a estas iniciativas y buscar la

sistematización de experiencias exitosas implementadas en el país en aspectos de desarrollo sostenible. Asimismo, los procesos de control ambiental deben reforzarse y ser congruentes con los mecanismos de apertura comercial y autorización ambiental; implicando el fortalecimiento de las capacidades institucionales competentes a fin de hacer más eficiente su gestión.

El componente de investigación debe fortalecerse a fin de generar información ambiental de carácter técnico-científico, sistemática, confiable e integrada, la cual debe ser accesible a los diferentes sectores. La implementación de un Sistema de Indicadores Ambientales debe considerarse como una prioridad nacional que sirva como herramienta de gestión ambiental para evaluar las tendencias y reorientar las políticas sectoriales. De igual manera, se debe asegurar la institucionalización del informe del estado del ambiente por parte de la SERNA, haciendo de este proceso una actividad periódica con la colaboración de las instituciones afines.

La lección más importante del Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente GEO Honduras 2005, es la necesidad urgente de tomar decisiones en función del bienestar de la población y el medio ambiente; ya que por sí mismo el deterioro ambiental no se detendrá, en detrimento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones; por lo que es vital el compromiso firme de la ciudadanía, las autoridades y el sector privado para establecer y lograr metas que nos lleven a una nación próspera con oportunidades para todas y todos.





ANEXOS

DIRECTORIO DE ANEXOS

- I. Listado Áreas protegidas del SINAPH
- II. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales
- III. Empresas Recicladoras en Honduras
- IV. Compromisos Internacionales de Ambiente
- V. Leyes y Reglamentos Ambientales de Honduras
- VI. Indicadores Ambientales selectos

Anexo I
Áreas protegidas del SINAPH y Áreas Propuestas a ser incluidas



| Categoría nacional | Nombre | Año declarado | Base legal | Superficie legal (has) |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------|
| Área de Manejo de Hábitat por Especie | Bahía de Chismuyo | 2000 | Decreto 5-99-E | 31,616 |
| | Bahía de San Lorenzo | 2000 | Decreto 5-99-E | 15,261 |
| | El Jicarito | 2000 | Decreto 5-99-E | 6,896 |
| | La Berbería | 2000 | Decreto 5-99-E | 5,701 |
| | Las Iguanas-Punta Condega | 2000 | Decreto 5-99-E | 4,169 |
| | Los Delgaditos | 2000 | Decreto 5-99-E | 1,816 |
| | San Bernardo | 2000 | Decreto 5-99-E | 9,458 |
| Área de Uso Múltiple | Carias Bermúdez | | Acuerdo 1118-92 | 3,500 |
| | Cerro Guanacaure | 2000 | Decreto 5-99-E | 1,977 |
| | Isla del Tigre | 2000 | Decreto 5-99-E | 588 |
| | Lago de Yojoa | 1971 | Decreto 71-71 | 32,324 |
| | Laguna de Ticamaya | 1999 | Decreto 169-99 | 317 |
| Área Productora de Agua | Danlí (Apaguiz) | 1992 | Decreto 22-92 | 16,186 |
| Jardín Botánico | Lancetilla | 1990 | Decreto 48-90 | 1,010 |
| Monumento Cultural | Fortaleza San Fernando de Omoa | 1992 | Acuerdo 1118-92 | |
| | Petroglifos de Ayasta | 1992 | Acuerdo 1118-92 | |
| | Ruinas de Copán | 1984 | Decreto 81-84 | 1,298 |
| | Ruinas de Tenampúa | 1992 | Acuerdo 1118-92 | |
| | Congolón-Coyocutena | 1992 | Acuerdo 1118-92 | |
| Monumento Natural | Cuevas de Talgua | 1997 | Acuerdo 140-97 | |
| Parque Nacional | Capiro Calentura | 1992 | Acuerdo 1118-92 | 4,661 |
| | Celaque | 1987 | Decreto 87-87 | 26,639 |
| | Cerro Azul Copán | 1987 | Decreto 87-87 | 15,574 |
| | Cerro Azul Meambar | 1987 | Decreto 87-87 | 20,789 |
| | Cusuco | 1987 | Decreto 87-87 | 17,908 |
| | La Tigra | 1980 | Decreto 976-80 | 23,821 |
| | Montaña de Comayagua | 1987 | Decreto 87-87 | 18,273 |
| | Montaña de Yoro | 1987 | Decreto 87-87 | 15,468 |
| | Montaña de Santa Bárbara | 1987 | Decreto 87-87 | 13,236 |
| | Montecristo (Trifinio) | 1987 | Decreto 87-87 | 1,534 |
| | Patuca | 1999 | Decreto 157-99 | 376,448 |
| | Pico Bonito | 1987 | Decreto 87-87 | 56,473 |
| | Pico Pijol | 1987 | Decreto 87-87 | 11,453 |
| | Punta Izopo | 2001 | Decreto 261-2000 | 18,820 |
| | Punta Sal (Jeaneth Kawas) | 1994 | Decreto 154-94 | 78,145 |
| | Sierra de Agalta | 1987 | Decreto 87-87 | 73,924 |
| Parque Nacional Marino | Archipiélago Golfo de Fonseca | 2000 | Decreto 5-99-E | 3,931 |
| | Islas de la Bahía | 1997 | Acuerdo 005-97 | 13,361 |
| | Cayos Cochinos | 2003 | Decreto 114-2003 | 48,822 |
| Refugio de Vida Silvestre | Cayos de Utila | 1992 | Acuerdo 1118-92 | |
| | Corralitos | 1987 | Decreto 87-87 | 5,730 |
| | Cuero y Salado | 1987 | Decreto 99-87 Decreto 38-89 | 7,948 |
| | El Armado | 1987 | Decreto 87-87 | 3,583 |
| | Erapuca | 1987 | Decreto 87-87 | 7,317 |
| | La Muralla | 1987 | Decreto 87-87 | 20,935 |
| | Laguna de Guaymoreto | 1992 | Acuerdo 1118-92 | 6,887 |
| | Mixcure | 1987 | Decreto 87-87 | 7,766 |
| | Montaña Verde | 1987 | Decreto 87-87 | 8,272 |
| | Puca | 1987 | Decreto 87-87 | 4,858 |

| Categoría nacional | Nombre | Año declarado | Base legal | Superficie legal (has) |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------|
| Reserva Biológica | Texiguat | 1987 | Decreto 87-87 | 15,810 |
| | Arenal | 1992 | Acuerdo 1118-92 | n.d. |
| | Cerro El Uyuca | 1986 | Decreto 211-85 | 904 |
| | El Cedro | 1987 | Decreto 87-87 | 596 |
| | El Chitlador | 1987 | Decreto 87-87 | n.d. |
| | El Chile | 1987 | Decreto 87-87 | 6,287 |
| | El Pital | 1987 | Decreto 87-87 | 1,799 |
| | Guajiquiro | 1987 | Decreto 87-87 | 7,368 |
| | Guisayote | 1987 | Decreto 87-87 | 8,545 |
| | Las Trancas | 1987 | Decreto 87-87 | 470 |
| | Misoco | 1987 | Decreto 87-87 | 4,475 |
| | Mogola | 1987 | Decreto 87-87 | n.d. |
| | Montserrat (Yuscarán) | 1987 | Decreto 87-87 | 2,242 |
| | Montecillos | 1987 | Decreto 87-87 | 13,191 |
| | Opalaca | 1987 | Decreto 87-87 | 14,953 |
| | Sabanetas | 1987 | Decreto 87-87 | 194 |
| | San Pablo | 1987 | Decreto 87-87 | n.d. |
| San Pedro | 1987 | Decreto 87-87 | n.d. | |
| Volcan Pacayita | 1987 | Decreto 87-87 | 10,207 | |
| Yerba Buena | 1987 | Decreto 87-87 | 3,522 | |
| Reserva de Biosfera | Río Plátano | 1980 | Decreto 977-80 Decreto 170-97 | 829,775 |
| | Tawahka | 1999 | Decreto 157-99 | 252,079 |
| Reserva Forestal Antropológica | Montaña de La Flor | 1992 | Acuerdo 1118-92 | |
| Reserva Marina | Guanaja | 1992 | Acuerdo 1118-92 | n.d. |
| | Utila | 1992 | Acuerdo 1118-92 | n.d. |
| Reserva Natural | Cayo Saint Josh 's | 1992 | Acuerdo 1118-92 | n.d. |
| Zona de Reserva Ecológica | Mico Quemado (Las Guanchías) | 1994 | Decreto 144-94 | 15,621 |
| Zona Productora de Agua | Merendón | 1990 | Decreto 46-90 | 35,182 |
| Total Áreas declaradas | | | | 2,267,917 |
| Monumento Natural | Boquerón | | Propuesta | 4,371 |
| | Cuevas de Iaulabé | | Propuesta | n.d. |
| Parque Nacional | Warunta | | Propuesta | 64,342 |
| | Río Kruta | | Propuesta | 115,107 |
| | Botaderos | | Propuesta | 38,214 |
| | La Botija | | Propuesta | n.d. |
| Parque Nacional Marino | Cayos Misquitos | | Propuesta | n.d. |
| Refugio de Vida Silvestre | Port Royal | | Propuesta | n.d. |
| | Santa Elena | | Propuesta | n.d. |
| Reserva Antropológica | El Carbón | | Propuesta | 34,694 |
| Reserva Biológica | Barras del Río Motagua | | Propuesta | 8,763 |
| | Cayos Zapotillos | | Propuesta | n.d. |
| | Rus-Rus | | Propuesta | 116,352 |
| | El Cipresal | | Propuesta | 2,034 |
| | Laguna de Caratasca | | Propuesta | 133,749 |
| Reserva Forestal | Mocorón | | Propuesta | 68,167 |
| | Sierra Río Tinto | | Propuesta | 69,487 |
| Reserva Marina | Barbareta | | Propuesta | n.d. |
| | Isla del Cisne | | Propuesta | n.d. |
| | Ragged Key | | Propuesta | n.d. |
| | Sandy Bay y West End | | Propuesta | 420 |
| | Turtle Harbour | | Propuesta | n.d. |
| Sub total áreas propuestas | | | | 655,629 |
| TOTAL | | | | 2,923,546 |

FUENTE: DAPVS, AFE-COHDEFOR, 2005

Anexo II Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en ciudades de Honduras



| N° | Instalación | Diseño | Condición |
|-----|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Amarateca (ciudad de España) | Facultativa/Maduración | En operación |
| 2 | Amarateca (La Joya) | Facultativa/Maduración | En operación |
| 3 | Amarateca (Divina Providencia) | Planta Paquete | En operación |
| 4. | Amarateca (Novem Car Design) | Lodos Activadas/Tratamiento Químico | En operación |
| 5. | Tegucigalpa (San José de la Vega) | Lodos Activados | En Construcción |
| 6. | Tegucigalpa (Altos de Santa Rosa) | Lodos Activados | En operación |
| 7. | Tegucigalpa (PROMDECA) | Lagunas Facultativa | En operación |
| 8. | Catacamas Este | Facultativa/Maduración | En operación |
| 9. | Catacamas Oeste | Facultativa/Maduración | En operación |
| 10. | Ceiba Este | Facultativa/Maduración 2 baterías | En operación |
| 11. | Ceiba Oeste | Airada/Maduración | En operación |
| 12. | Choloma | Facultativa/Maduración | En operación |
| 13. | Choluteca | Facultativa/Maduración | Estación de Bombeo. Abandonada después del Mitch. |
| 14. | Danlí | Anaeróbica/Facultativa 2 anaeróbicas en paralelo | En operación |
| 15. | Juticalpa | Facultativa/Maduración 2 baterías | En operación |
| 16. | Morocelí | Facultativa/Maduración | En operación |
| 17. | Nacaome | Facultativa/Maduración | Estación de Bombeo. Abandonada. |
| 18. | Olanchito | Facultativa/Maduración | Abandonada. |
| 19. | Pajuiles | Facultativa/Maduración | En operación. Sin mantenimiento. |
| 20 | El Paraíso | Facultativa/Maduración | En operación |
| 21. | El Progreso | Facultativa/Maduración 2 baterías | En operación. Estación de bombeo. |
| 22. | Puerto Cortés | Anaeróbica/Facultativa/Maduración 3 baterías. | En operación. Estación de Bombeo. |
| 23. | Roatán | Aireada Facultativa | En operación. Estación de Bombeo. |
| 24. | Santa Cruz de Yojoa | Facultativa/Maduración | En operación |
| 25. | Tela | Anaeróbica/Facultativa/Maduración La anaeróbica funciona como una facultativa por la carga baja). | En Operación. Estación de Bombeo. |

| N° | Instalación | Diseño | Condición |
|-----|-----------------|---|-----------------|
| 26. | Trinidad | Facultativa/Maduración | En operación |
| 27. | Villanueva | Facultativa de Maduración 2 baterías | En operación |
| 28. | Copán Ruinas | Facultativa de Maduración | En operación |
| 29. | San Lorenzo | Facultativa de Maduración | En construcción |
| 30. | Entrada Copán | Facultativa de Maduración | En operación |
| 31. | La Lima | Facultativa de Maduración | En operación |
| 32. | Taulabé | Facultativa de Maduración | Abandonada |
| 33. | Sonaguera Colón | Facultativa de Maduración | En operación |

Fuente: Manual de Lagunas de Estabilización en Honduras (Oakley 2004)

Anexo III
Empresas Reciclatoras en Honduras



| | Empresa | Ubicación | Productos que reciclan |
|---|-------------------------------|--|--|
| 1 | Recicladora Ceibeña | Barrio Bellavista, La Ceiba, Atlántida | Papel y Cartón Plástico Baterías de Carro Aluminio, Cobre, Bronce, Hierro |
| 2 | INVEMA | Carretera al Zapotal de la Carretera a Puerto Cortés | Plástico Aluminio, Cobre, Bronce, Hierro |
| 3 | Expometal S de RL. | Barrio Guamilito SPS, Cortés | Aluminio, Cobre, Acero, Hierro Radiadores de auto y aire acondicionado. |
| 4 | RECTEX DE HONDURAS | Salida a Puerto Cortés, Cortés | Residuos de maquila |
| 5 | FIBRATEx | Km. 3 Carretera a Pto. Cortés, Cortés | Residuos de maquila |
| 6 | BOLLAG | Choloma, Cortés | Residuos de maquila |
| 7 | Proyecto de Reciclaje "Metas" | Edif. Maya Tegucigalpa, Fco. Morazán | Papel y Cartón |
| 8 | Bodega El Esfuerzo | Bodega No. 1 Col. Monseñor Ernesto Fiallos, Tegucigalpa, Fco. Morazán Bodega No. 2 Carretera hacia Olancho | Papel y Cartón |

Fuente: PROARCA/SIGMA, 2003



| Nº | NOMBRE |
|----|---|
| 1 | Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamérica de Ambiente y Desarrollo (CCAD). |
| 2 | Convenio Constitutivo para la Protección del Ambiente. |
| 3 | Convenio Centroamericano sobre Cambio Climático. |
| 4 | Convenio de Tuxtla Gutiérrez II. |
| 5 | Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. |
| 6 | Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático UNFCCC. |
| 7 | Convenio Relativo a los Humedales de Importancia Internacional. |
| 8 | Convenio sobre Diversidad Biológica. |
| 9 | Convenio sobre el Comercio internacional de Especies y Fauna y Flora Silvestre (CITES). |
| 10 | Convenio Regional sobre Cambio Climático. |
| 11 | Convenio de las Naciones Unidas de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía. |
| 12 | Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación. |
| 13 | Convenio de Londres sobre Vertimiento de Desechos en el Mar. |
| 14 | Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes. |
| 15 | Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe. |
| 16 | Convenio para la Reservación de la Biosfera sobre el Protección de Áreas Silvestres Prioritarias de América Central. |
| 17 | Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural |
| 18 | Convenio Interamericano para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. |
| 19 | Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques. |
| 20 | Convenio Constitutivo de la Asociación de los Estados del Caribe |
| 21 | Convenio sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (biológicas y tóxicas y sobre su destrucción) |
| 22 | Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. |
| 23 | Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales. (Convenio Centroamericano de Bosques) |
| 24 | Declaración CONCAUSA/CONJUNTA Centro América/Estados Unidos de Norte América. |
| 25 | Plan Trifinio, Tratado entre las Repúblicas de Guatemala, Honduras, y El Salvador para la solución del Plan Trifinio. |
| 26 | Declaración de Guadalajara. |
| 27 | Declaración de Uruguay o Reunión presidencial de Uruguay |
| 28 | Declaración Conjunta entre los presidentes de Honduras y Chile. |
| 29 | Declaración de Roma sobre las Relaciones entre el grupo de Río y la Comunidad Económica Europea. |
| 30 | Convenio Internacional de Maderas Tropicales. |
| 31 | Convenio de financiamiento entre la Comunidad Europea y la Comisión Centroamérica de Ambiente y Desarrollo (CCAD). |
| 32 | Convenio de Lima, suscrito por el Gobierno de la República de Honduras y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). |

| Nº | NOMBRE |
|----|--|
| 33 | Resolución de los presidentes centroamericanos en el marco de la XIX Reunión Cumbre, relacionada con el Corredor Biológico Mesoamericano. |
| 34 | Proyecto Regional para el Establecimiento de un Programa para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). |
| 35 | Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible (CMDSD) Río + 10. |
| 36 | Cumbre Mundial de Energía Renovable. |
| 37 | Acta Constitutiva del Comité de Acción sobre el Protector del Mar y de Agua Dulce. |
| 38 | Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines. |
| 39 | Acuerdo Regional sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos. |
| 40 | Alianza Centroamérica para el Desarrollo Sostenible (ALIDES) |
| 41 | Acuerdo complementario del Convenio Básico de Cooperación Científica y Técnica entre los Gobiernos de España y Honduras sobre la Conservación de la Naturaleza, Desarrollo Forestal y de las Industrias Derivadas. |
| 42 | Acuerdo para el Establecimiento Permanente bajo el Auspicio de la FAO, de un Instituto Forestal Latinoamericano de Investigación y Capacitación. |
| 43 | Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que agotan la Capa de Ozono. |
| 44 | Protocolo de Kyoto a la Convención de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. |
| 45 | Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. |
| 46 | Protocolo Complementario al Convenio Interamericano para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas |
| 47 | Protocolo al Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) |
| 48 | Protocolo de Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe. |

Fuente: Unidad de Cooperación Externa/SERNA, 2005



| Nº | NOMBRE |
|----|--|
| 1 | Ley General del Ambiente |
| 2 | Ley de Ordenamiento Territorial |
| 3 | Ley de Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola |
| 4 | Ley de Municipalidades |
| 5 | Ley de la Procuraduría del ambiente |
| 6 | Ley de Pesca. |
| 7 | Ley Marco del Sub Sector Eléctrico. |
| 8 | Decreto Ley 85 (Ley Forestal) |
| 9 | Reglamento a la Ley General del ambiente |
| 10 | Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto ambiental |
| 11 | Reglamento de la Ley de CODEHFOR |
| 12 | Reglamento de la Ley Forestal |
| 13 | Reglamento del Código de Salud |
| 14 | Reglamento de la Ley de Municipalidades |
| 15 | Reglamento de la Ley de la Procuraduría del ambiente |
| 16 | Reglamento de la Ley de Pesca. |
| 17 | Reglamento para la Regulación de Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores. |
| 18 | Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos |
| 19 | Reglamento de la Ley Marco del Sub Sector Eléctrico. |
| 20 | Norma Técnica para la Calidad de Agua Potable |
| 21 | Norma Técnica de las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores de y alcantarillado Sanitario. |
| 22 | Acuerdo N0.001-96, sobre el Dictamen de la Autoridad Competente en áreas Protegidas para el desarrollo de proyectos que se someten a licenciamiento ambiental. |
| 23 | Acuerdo No.36-93, donde se declara como símbolos Sagrados la Flora y la Fauna Nacional. |
| 24 | Acuerdo Presidencial 1118 |
| 27 | Acuerdo 1039-93, Reglamento al Título VI sobre Aspectos Forestales del Decreto 31-92 |
| 26 | Acuerdo 1088-93, Reglamento de Sanciones por incumplimiento a la Legislación Forestal |
| 27 | Decreto 87-87 que declara 36 áreas Protegidas entre Parques Nacionales Refugios de Vida Silvestre y Reservas Biológicas |
| 28 | Reglamento de Regularización de Derechos de Población en Tierras Nacionales de Vocación Forestal |
| 29 | Decreto 199-83, Reformas al Decreto Ley 103 |
| 30 | Decreto 13-93, Ley de Incentivos a la Forestación, Reforestación y Protección del Bosque |
| 31 | Decreto 74-91, Traslado de las Areas Protegidas y Vida Silvestre a la COHDEFOR |
| 32 | Código de Salud |

Anexo VI
Indicadores Ambientales Selectos



| INDICADOR | | AÑO |
|--|-------------------|---------------------|
| Aspectos Socioeconómicos | | |
| IDH | 0.672 | 2004 |
| Tasa de Alfabetización | 80% | 2003 |
| Tasa de Desempleo Abierto | 5.9% | 2004 |
| Población Total en Pobreza | 64.2% | 2004 |
| Variación PIB | 5.0% | 2003-2004 |
| Atmósfera | | |
| Inventario de Gases de Efecto Invernadero | | |
| CO ₂ | 5,436.9 Gg | 2000 (base 1995) |
| CH ₄ | 385.49 Gg | |
| N ₂ O | 5.18 Gg | |
| NO _x | 63.80 Gg | |
| CO | 1,528.59 Gg | |
| NMVOC | 83.51 Gg | |
| Consumo de SAO | 200 TM | 2004 |
| Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades respiratorias | | |
| Bronquitis y Asma | | |
| < 1 año | 18,225.89 | 2003 |
| 1 a 4 años | 9,738.94 | |
| 5 a 14 años | 1,634.16 | |
| 15 y más | 1,563.50 | |
| Neumonía-Bronconeumonía | | |
| < 1 año | 15,817.17 | 2003 |
| 1 a 4 años | 6,917.01 | |
| 5 a 14 años | 273.84 | |
| 15 y más | 222.36 | |
| Parque vehicular | 587,479 vehículos | 2004 |
| Agua | | |
| Hogares con acceso a Agua Potable | 83.6% | 2004 |
| Hogares con acceso a Saneamiento | 70.1% | 2004 |
| Tasa de morbilidad por enfermedades de origen hídrico | | |
| Hepatitis "A" (infecciosa) | 43.94 | 2004 |
| Diarrea | 3,367.92 | |
| Disentería | 272.81 | |
| Cólera | 0.00 | |

| | | |
|--|-----------------------------------|---------|
| Agua | | |
| Balance Hídrico | | |
| Aportación | 87,000 Millones de m ³ | 2003 |
| Demanda Bruta | 1,882 Millones de m ³ | |
| Demanda Consuntiva | 1,023 Millones de m ³ | |
| Tierra | | |
| Titulación de Tierras | 134,371.32 has | 2002-04 |
| Biodiversidad | | |
| Cobertura Forestal | 59,896 km ² | 2004 |
| Superficie de Áreas Protegidas | 29,236 km ² | 2004 |
| Contaminantes y Desechos | | |
| Generación Nacional de Desechos Sólidos | 3,239 ton/día | 2005 |
| Cobertura Nacional de Recolección de Desechos Sólidos | 34.17% | 2004 |
| Disposición Final Adecuada de Desechos Sólidos a nivel Nacional | 3.69% | 2005 |
| Incidencia de intoxicaciones agudas por plaguicidas (por cada 100,00 habitantes) | 8.29 | 2004 |
| Energía | | |
| Generación de Energía Eléctrica con Fuentes Renovables | 41% | 2004 |
| Cobertura Eléctrica | 64.42% | 2004 |
| Gestión Ambiental | | |
| Unidades Ambientales Municipales Creadas | 256 | 2004 |
| Funcionando | 229 | |
| Fortalecidas | 198 | |
| Con Convenio de delegación | 7 | |
| Autorizaciones Ambientales emitidas | | 2004 |
| Constancias de Registro | 231 | |
| Autorizaciones Ambientales | 145 | |
| Licencias Ambientales | 178 | |
| Auditorias Ambientales | 110 | |





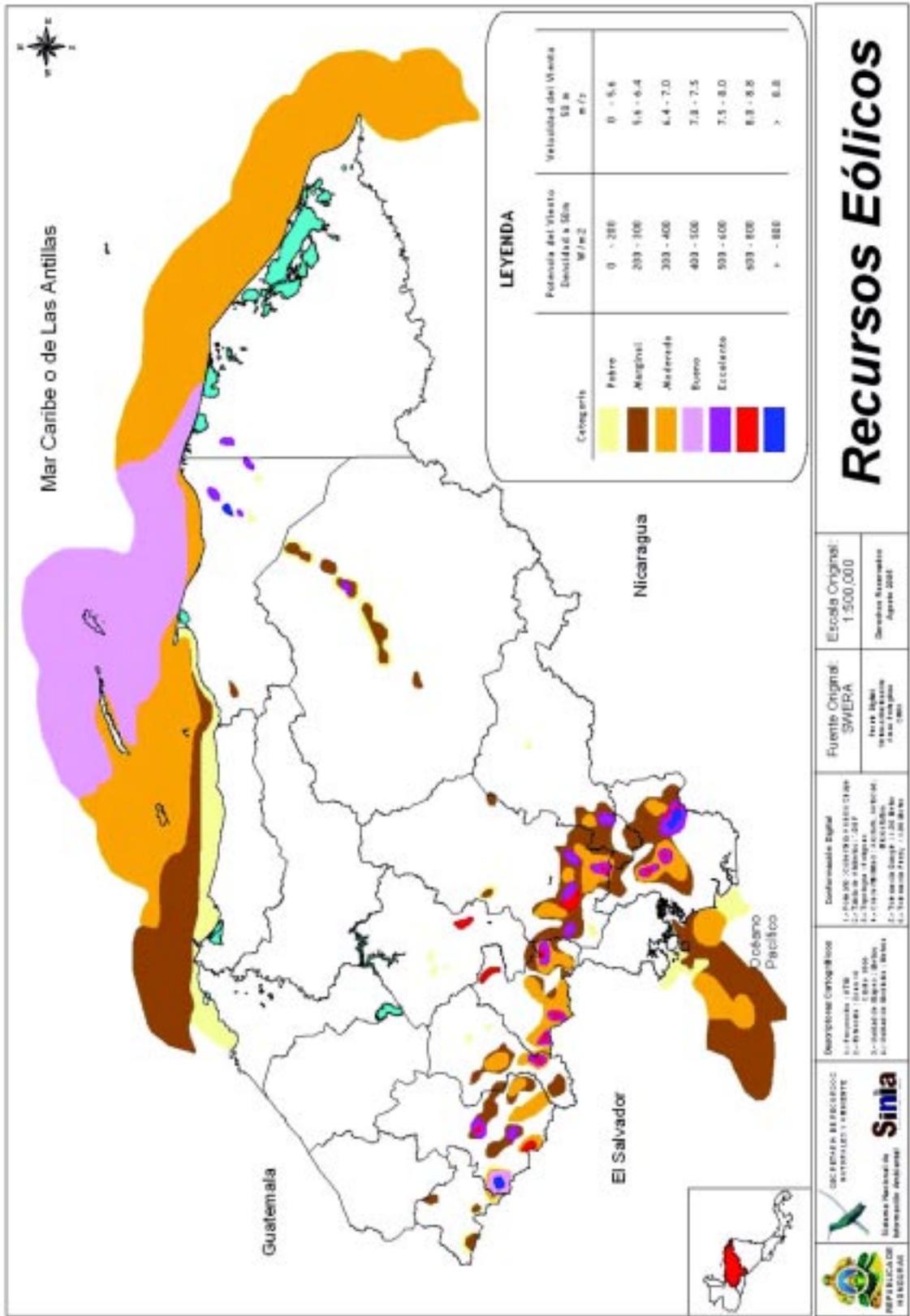
Mapas

DIRECTORIO DE MAPAS

- I. Mapa de Areas Protegidas
- II. Mapa de Potencial Eolico
- III. Mapa de Potencial Solar
- IV. Mapa de Usos del Suelo

Mapa de Areas Protegidas





BIBLIOGRAFIA

- Agenda Forestal de Honduras/SAG/AFE (2004) Programa Nacional Forestal PRONAFOR 2004-2021. Tegucigalpa, Honduras.
- AFE-COHDEFOR (1998) Recopilación de Leyes Forestales y Disposiciones Legales Afines. Edición actualizada en el Marco de la Tercera Jornada de trabajo con lo Alcaldes de todo el País
- AFE-COHDEFOR (2004). Microcuencas declaradas como áreas de vocación forestal. Tegucigalpa, Honduras.
- Alvarado., C. (2004). Operacion del Relleno Sanitario de Puerto Cortés. A. Padilla. Puerto Cortés, Honduras.
- AMDC (1992). Reglamento de Zonificación, Urbanización, Lotificación y Construcción., Alcaldía Municipal del Distrito Central. Acuerdo No. 00335-92.
- AMDC (2005). Desechos Sólidos, Dirección General de Servicios Públicos/División de Desechos Sólidos. 2005.
- AMHON/PRODEMION/AECI (2003). Proyecto de Ordenamiento Territorial en Honduras. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras, C.A., AMHON/AECI: 50.
- AMHON/PRODEMION/AMDC/AECI (2003). Plan de Ordenamiento Territorial para el Valle de Amaratéca. Tegucigalpa, M.D.C: 42
- ANED/Inypsa/AMDC (2003). Estudio para la incorporación de pepenadores al sector formal. Diagnostico. Tegucigalpa, Alcaldia Municipal del Distrito Central: 73.
- Balluz, L., D. Moll, et al. (2001). Exposición ambiental a plaguicidas en Honduras tras el huracán Mitch. Bolefín de la Organización Mundial de la Salud. 5: 27-33.
- Balsiger, L. (1994). Contaminación del río Choluteca a su paso por la ciudad de Tegucigalpa. Tegucigalpa, CESCO-EPFL: 36.
- Balsiger L (1998). Auditoria del Relleno Sanitario de Tegucigalpa. Tegucigalpa, Alcaldia Municipal del Distrito Central: 87.
- Banco Mundial (2002a). La Situación de los Pobres con Respecto a la Prestación de Servicios Urbanos. El caso de tres ciudades centroamericanas Volumen II: Informes por ciudad. B. Mundial, Departamento Sectorial de Finanzas, Sector Privado e Infraestructura. Departamento para América Central.Oficina Regional América Latina y el Caribe.: 136.
- Banco Mundial. (2002b) Perfil de los Pueblos Indígenas y Negros de Honduras, Tegucigalpa, Honduras
- Banegas, A., L. Zamora, et al. (2005). Identificación de las Principales Fuentes de Contaminación Ambiental en los Sectores Noroeste y Sureste de Tegucigalpa M.D.C. Tegucigalpa, M.D.C, CESCO: 60.
- BCH (2003). La Actividad Maquiladora en Honduras. Informe 2003, Tegucigalpa, Honduras
- BCH (2004). Comercio de Bienes de Honduras 2004. Tegucigalpa, M.D.C, Banco Central de Honduras, Subgerencia de Estudios Económicos: 14.
- Benítez, R. (2004). Diagnóstico Energético Nacional: Uso Sostenible de la Leña como un Insumo a La Política Nacional, Integral y Sostenible de Energías Renovables y de Eficiencia Energética para Promover el Crecimiento Económico, Reducción de la Pobreza y el Desarrollo Sostenible de Honduras. Tegucigalpa, M.D.C, SERNA/DGE: 40.
- BID (2005), disponible en www.iadb.org.
- BUN_CA (2002). Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica Utilizando Recursos Renovables en Honduras.
- Cáliz, C. (2004). Diagnóstico del Subsector Eficiencia Energética, para la formulación de la Política Energética de Honduras. Tegucigalpa, M.D.C, SERNA/DGA: 55.
- Carias, N. (2004). Contaminación Acaba con Salud de Pobladores. El Heraldó: 1.
- Castillo, M. (1997). Situación de Manejo de Residuos Sólidos en Honduras. Tegucigalpa, Honduras, Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- CARE/PASOS II (2005) Manual Protección de Fuentes de Agua con Participación Ciudadana. Tegucigalpa, Honduras.
- CELADE (1995). América Latina: proyecciones de población urbana-rural 1970-2025. (Serie Santiago de Chile, Bolefín demográfico, N. 56 (LC/DEM/G.155)).
- CEPAL (1997). Alojamiento para el desarrollo: una tarea para los asentamientos humanos. Ciudades para un futuro más sostenible. Madrid, CEPAL. 2005.
- CEPAL/CELADE-UNFPA (2003). América Latina: información y herramientas sociodemográficas para analizar y atender el déficit habitacional. Santiago de Chile, Naciones Unidas
- CEPAL/CELADE (1999). América Latina: Proyecciones de Población Urbano – Rural 1970 - 2025. Definiciones de población urbana y rural utilizadas en los censos de los países latinoamericanos a partir de 1960. Bolefín DemoGráfica 63: 8
- CEPAL/Hábitat (2000). De la Urbanización Acelerada a la Consolidación de los Asentamientos Humanos en América Latina y el Caribe: El Espacio Regional.

- Conferencia Regional de América Latina y el Caribe preparatoria del período extraordinario de sesiones de la Asamblea General para realizar un examen y una evaluación general de la aplicación del Programa de Hábitat., Santiago de Chile, 25 al 27 de octubre de 2000, CEPAL.
- CEPAL/CELADE (2004). Boletín Demográfico América Latina y Caribe: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050. Santiago de Chile, CELADE.
 - Chinchilla, W. and D. Sabillón (2004). Monitoreo de la Calidad del Aire en Tegucigalpa y Comayagua. Contaminación, Ambiente y Salud (CAS). 6: 9-18.
 - Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP (2005) Presentación: Fondo Hondureño de Áreas Protegidas. Tegucigalpa, Honduras.
 - CSU;TWP;AHDESA (2004). Indoor Air Pollution and Respiratory Health Among Honduran Women, CSU;TWP;AHDESA: 2.
 - Díaz, S. and E. Tzoc (2004). Determinación de Plomo y Cadmio en Agua Subterránea para Consumo en una Comunidad de la Zona Sur de Honduras. Contaminación, Ambiente y Salud: 49-54.
 - Elizaga, J. C. (1979). Dinámica y Economía de la Población. Santiago, Chile, Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE). E/CEPAL/CELADE/G.
 - ENEE; (2003) Estadísticas 2002; Dirección de Planificación y Desarrollo, Tegucigalpa, Honduras.
 - ENEE; (2004) Estadísticas 2003; Dirección de Planificación y Desarrollo, Tegucigalpa, Honduras.
 - ENEE (2004). Descripción del Sistema Interconectado. Tegucigalpa, ENEE. 2005.
 - ENEE. (2005a). Plan de Expansión. disponible en Pagina Web www.enee.hn
 - ENEE (2005b). Boletín Estadístico Marzo 2005. Tegucigalpa, M.D.C, Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE): 13.
 - ENEE (2005c). Electrificación Social En Honduras. Proyectos de la ENEE. Tegucigalpa, M.D.C,
 - EPYPSA (2002). Propuesta de Plan Territorial Estratégico para el CRA. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A, AMHON - PRODEMHN: 244.
 - EPYPSA (2002). Propuesta de Plan Territorial Estratégico para los Municipios Costeros. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A., AMHON - PRODEMHN: 2000.
 - EPYPSA (2002). Propuesta de Plan Territorial Estratégico para MAMBOCAURE. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A., AMHON - PRODEMHN: 219.
 - EPYPSA (2002). Propuesta de Plan Territorial Estratégico para REDUMA. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras, C.A, AMHON - PRODEMHN: 204.
 - EPYPSA (2003). Plan de Ordenamiento Territorial para el Valle de Amaratéca. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras, C.A., AMDC/AMHON/AECL: 42
 - Experco International (2003). Estudio de Evaluación de Auditoria Ambiental para el cierre Técnico del Actual Botadero Municipal y la Ampliación del Sitio. Tegucigalpa, Alcaldía Municipal del Distrito Central: 102.
 - FAO-CCAD (2003) Honduras frente al Cambio Climático, Serie Centroamericana de bosques y cambio climático.
 - FORCUENCAS. (2004) Plan Operativo Global. 2004-2010. Tegucigalpa, Honduras.
 - Gómez M., G., A. Padilla, et al. (2002). Exposición laboral a Plomo. Un estudio de casos y controles en Honduras. Contaminación, Ambiente y Salud, CESSCO - UNAH. 7: 13.
 - Grupo de Apoyo al Eje Transversal de Ambiente y Gestión de Riesgos. (2005). La Transversalización del Eje Ambiente y Gestión de Riesgos en las Mesas Sectoriales de la ERP. Tegucigalpa, Honduras
 - Grupo de Apoyo al Eje Transversal de Ambiente y Gestión de Riesgos. (2005). Líneas Claves de Integración del Tema Ambiente en las Mesas Sectoriales de la ERP. Tegucigalpa, Honduras.
 - Grupo Consultivo, 2004. Programa sectorial de largo plazo: Salud, 2004, Tegucigalpa, Honduras
 - House, P.H., J. Sánchez (1997). Mayagna Panan Basni; Plantas Medicinales del Pueblo Tawahka. The Natural History Museum London.
 - IBERINSA (2004). Consultoría para la Implementación de un Plan de Manejo Ambiental en la Procesadora Metropolitana de Carne (PROMDECA). Segundo Informe. Diagnóstico Ambiental. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, Banco Interamericano de Desarrollo, Alcaldía Municipal del Distrito Central, Unidad de Gestión Ambiental Municipal.
 - ICADE (2005). Comité de Dirección Pacto Ambiental. Centro Cooperativo Sueco, Tegucigalpa, Honduras
 - IHT (2004). Estrategia Nacional de Ecoturismo. Honduras
 - INE (2001a). Honduras: Número de Establecimientos económicos Tipo Local por Constitución Jurídica Según rama de Actividad. Tegucigalpa, M.D.C, Instituto Nacional de Estadísticas: 2.
 - INE (2001b). XVI Censo de Población y V de Vivienda. Tegucigalpa, Honduras, C.A., Instituto Nacional de Estadística.

- INE (2002). Viviendas sin Acceso a Servicio de Agua, Saneamiento y Energía. Encuesta de Hogares Septiembre 2002. Tegucigalpa, M.D.C., Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- INE (2003). Encuesta de Hogares, Septiembre 2002. Tenencia de la Vivienda en Honduras. Tegucigalpa, M.D.C, INE: 2.
- INE (2004a). Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples. Mayo 2003-2004. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras, C.A., Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2004b). Vivienda Sin Acceso a Servicios de Agua, Saneamiento y Energía. Encuesta de Hogares Mayo 2004. Tegucigalpa, M.D.C, INE. 005: 1.
- INE (2005). Censo de Población y Vivienda 2001. Proyecciones de Población de Honduras 2005. Tegucigalpa, M.D.C., Instituto Nacional de Estadísticas: 1.
- IPEC, O.-. (2004). Estudio de Línea Base. Trabajo Infantil en el Botadero de Tegucigalpa, Honduras. Ginebra, OIT - IPEC.
- Kenneth, W. and W. C. F. (2000). Contaminación Del Aire Origen y Control. México, LIMUSA.
- Kokusai Kogyo Co Ltd (1999). Estudio sobre el Manejo de Residuos Sólidos del Área Urbana de Tegucigalpa, Distrito Central en la República de Honduras, Informe Final. Tegucigalpa, Japan International Cooperation (JICA): 99.
- Latina, I. d. A. L. e. C. d. A. (2004). Diesel más Limpio. Washington.
- Lawrence, P. and Q. Gabriel (1997). Sector Forestal en Honduras: Análisis de Sostenibilidad, CLADS: 31.
- Lavell, A. (2000). Gestión de Riesgos Ambientales Urbanos. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres.
- Lobo, W. (2005). Situación Actual de los Desechos Sólidos en La Ceiba y Choloma. San Pedro Sula, WPP Continental Honduras S.A.: 4.
- Ludwid, S., F. Henning, et al. (2002). Incendios Forestales en Guatemala, Honduras y Nicaragua, Agencia Alemana de Cooperación Técnica: 118.
- Membreño, M. A. (2004). Determinación de Fluoruros en Aguas Subterráneas del Distrito Central. Contaminación, Ambiente y Salud: 35-38.
- Mérida, J. (2004). Mortalidad de Peces en Honduras. Contaminación, Ambiente y Salud: 1-8.
- MPC (2001). Proyecto Alcantarillado Sanitario. Municipalidad de Puerto Cortés. 1: 16.
- NAPCA, Ed. (1969). Control Techniques for Particulate Air Pollutants. Washington, Napca.
- Oakley, S. M. (2004). Lagunas de Estabilización en Honduras. Un Manual de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento, Monitoreo y Sostenibilidad., USAID: 215.
- Oakley, S. M. (2004). Manual de Diseño y Operación de Rellenos Sanitarios en Honduras. 2004, USAID: 212.
- OICHT (2002) Historia de la Energía, Tegucigalpa, Honduras.
- OPS/OMS (1997). Situación de Manejo de Residuos Sólidos en Honduras. Tegucigalpa, Honduras., Organización Panamericana de la Salud (OPS). Honduras
- OPS/OMS (2000a). El Estado de la Salud Ambiental en Centroamérica. MASICA. 4: 16-23.
- OPS/OMS (2000b). La Salud y el Ambiente en el Desarrollo Sostenible. Washington D.C., OPS.
- OPS/OMS (2001). El Cinturón de Fuego Centroamericano. MASICA. 5: 70-71.
- OPS/OMS (2002a). El Huracán Mitch en Honduras. Tegucigalpa, Secretaría de Salud de Honduras. Organización Panamericana de la Salud.: 39.
- OPS/OMS (2002b). Factibilidad del Análisis Sectorial de Residuos Sólidos para la República de Honduras. Tegucigalpa, Honduras, Organización Panamericana de la Salud, Honduras: 24.
- OPS/OMS (2002). Guía Metodológica Para La Preparación de Planes Directores del Manejo De Los Residuos Sólidos Municipales En Ciudades Medianas. Washington D.C., OPS.
- OPS/OMS (2002). Reducción de la Vulnerabilidad. Tegucigalpa, M.D.C, Oficina Regional de la OPS en Honduras: 11.
- OPS/OMS (2003a). Análisis del Sector Agua Potable y Saneamiento. Tegucigalpa, Honduras
- OPS/OMS (2003b). Informe Analítico de Honduras. EVAL 2002. Tegucigalpa, Organización Panamericana de la Salud. Honduras: 19.
- OXFAM (2001). Mapeo de Riesgos y Vulnerabilidad en Centroamérica y México, UK
- PAAR (2002) Manual de consulta. Mapa de ecosistemas vegetales de Honduras. Thelma Mejía, Paul House
- Padilla, A. and L. Zamora (2005). Identificación y Evaluación de las Fabricas y Talleres de Baterías de

- Tegucigalpa y Comayagüela, MDC. Contaminación, Ambiente y Salud. No 6: 55-63.
- Padilla, A., L. Zamora, et al. (2005). Situación Ambiental del Valle de Amaratéca, CESCO: 68.
 - Pérez, C. I. (2005). Hacia una Política y una Estrategia Centroamericana de Manejo de Calidad del Aire. Hacia una Política y una Estrategia Centroamericana de Manejo de Calidad del Aire. Managua, Sistema de Integración Centroamericana.
 - PNUD (1998). Informe sobre Desarrollo Humano, Honduras 1998. Tegucigalpa, M.D.C., Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
 - PNUD (1999). Informe sobre Desarrollo Humano, Honduras 1999. Tegucigalpa, M.D.C., Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
 - PNUD (2000). Informe Sobre Desarrollo Humano, Honduras 2000. Tegucigalpa, M.D.C., Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
 - PNUD (2002). Informe sobre Desarrollo Humano, Honduras 2002. Tegucigalpa, M.D.C., Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
 - PNUD (2003). Informe sobre Desarrollo Humano Honduras 2003. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.
 - PNUD (2004). Un Informe Mundial. La Reducción de Riesgos de Desastres. Un desafío para el Desarrollo. New York, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
 - PNUD/IPEA (2005). Crecimiento con Equidad. La Lucha Contra la Pobreza en Centroamérica. New York, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
 - PNUD/PGU (2000). Avances en la gestión de residuos sólidos de las ciudades de América Latina y El Caribe: memorias del seminario de capitalización de experiencias. Quito - Ecuador, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. Programa de Gestión Urbana (PGU): 212.
 - PNUMA (1992). Convenio de Diversidad Biológica PNUMA.
 - PNUMA (1995). Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, PNUMA. Decreto No 31-95: 98.
 - PNUMA (2000). Informe Nacional del Medio Ambiente Geo Perú 2000. Lima, PNUMA.
 - PNUMA (2002). Se extienden como un reguero de pólvora. Incendios en bosques tropicales en América Latina y el Caribe: prevención, evaluación y alerta temprana. México D.F., Equipo DEAT - ALC.
 - PNUMA (2003): GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del Medio Ambiente 2003. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. México D.F., México.
 - PNUMA (2004). Perspectivas del Medio Ambiente Urbano en América Latina y el Caribe. Las evaluaciones Geo Ciudades y sus Resultados. México, D.F., México, PNUMA.
 - Poltera, N. (2005). Desarrollo de un Sistema de Indicadores Ambientales para Honduras. Scienes et Ingénierie de l'Environnement (Section SIE). Lausanne, Suiza, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL): 74.
 - Poltera, P. and A. Padilla (2002). Gestión de Desechos Hospitalarios en Tegucigalpa, Honduras. Contaminación, Ambiente y Salud. 6: 65-75.
 - PRIESS (2004). Deficiencia de Fogones Mejorados en Comunidades. PRIESS. Tegucigalpa: 5.
 - PROARCA/PRODEMHON (2004). Directorio de Empresas Recicladoras. Lista de Compradores y precios. Honduras. Guatemala, PROARCA/PRODEMHON: 7.
 - PROARCA/SIGMA (2003). Contaminación por plaguicidas en las cuencas hidrográficas que desembocan en el Golfo de Fonseca, PROARCA/SIGMA
 - RAS-HON (2005). Red de Agua y Saneamiento de Honduras. Tegucigalpa, Honduras
 - República de Honduras (1982). Constitución de la República de Honduras. Decreto No. 131 del 11 de enero de 1982.
 - República de Honduras (1993). Ley General del Ambiente. Decreto Legislativo 104-93
 - República de Honduras (1994). Ley Marco del Sub-sector Eléctrico. Decreto N° 158-94.
 - República de Honduras. (2001a). Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible. Tercera Propuesta Concertada, Honduras p.79-81
 - República de Honduras. (2001b). Estrategia para la Reducción de la Pobreza, Honduras.
 - República de Honduras (2003) Ley de Ordenamiento Territorial. DECRETO No 180-2003: 13.
 - República de Honduras (2003) Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento
 - República de Honduras (2004) Informe de Avance de la ERP del 2004. Honduras.
 - Richards Michael, Filippo Del Gatto y Gilberto Alcócer López. (2004) El Costo de la Tala Ilegal en Centroamérica. ¿Cuánto Están Perdiendo los

- gobiernos de Honduras y Nicaragua? Disponible en <http://www.talailegal-centroamerica.org/>
- Rivas, C. (2002) Estrategia nacional de manejo integrado de cuencas hidrográficas. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente. Tegucigalpa, Honduras. 16 p.
 - Rivera, S. (2000) Estrategia del manejo integrado de cuencas hidrográficas en Honduras: una propuesta de desarrollo sostenible. Proyecto de desarrollo forestal, Esnacifor-Usaid. Siguatepeque, Honduras. 15 p.
 - SANAA (2000). Plantas de Potabilización y Tratamiento de Honduras Año 2000. Documento 219. Tegucigalpa, M.D.C, Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), Dirección de Investigación y Asistencia Técnica (DIAT): 4.
 - SANAA (2002). Diagnóstico y Estrategia del Sector Agua Potable y Saneamiento Ambiental. Documento 279. Tegucigalpa, M.D.C., Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA). Dirección de Investigación y Asistencia Técnica (DIAT): 4.
 - SANAA. (2004). Gestión en Aguas Subterráneas de Honduras por SANAA, período 1988-2003. Dirección de Investigación y Asistencia Técnica. Tegucigalpa, Honduras: 69.
 - Proyecto de Sistema Arrecifal Mesoamericano, SAM. (1999). Conservation and Sustainable Use of the Meso-American Barrier Reef System in Mexico, Belize, Guatemala and Honduras: Threat and Root Cause Analysis.
 - Secretaría de Agricultura y Ganadería, SAG (2000) Memoria Ruralidad Sostenible basada en la Participación Ciudadana, Octubre, 1999.
 - Secretaría de Agricultura y Ganadería, SAG, (2004) Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Medio Rural de Honduras 2004-2021
 - Secretaría de Gobernación y Justicia (2004). Sistema de Información Municipal de Honduras (SINIMUN). Tegucigalpa, Honduras.
 - Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto, SECPLAN (1994). Diagnóstico y Plan de Aprovechamiento de los Recursos Renovables Para Generación Energética. Tegucigalpa, Honduras. Comisión Multisectorial de Energía.
 - Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional (1997). Estrategia de Política para el Desarrollo Sostenible del Sector Energético Nacional. Tegucigalpa, Honduras.
 - Secretaría de Salud (1997). Reglamento General de Salud Ambiental. La Gaceta. Acuerdo No 0094.
 - Secretaría de Salud (2003). Diagnóstico Situacional del Manejo de Desechos Sólidos Generados en la Red Hospitalaria de Honduras. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras.C.A, Secretaría de Salud. Dirección General de Salud. Unidad de Agua y Saneamiento.: 1.
 - Secretaría de Salud (2003). Perfil de la Situación de la Salud Ambiental Infantil en Honduras. D. d. S. A. Dirección General de Regulación Sanitaria. Honduras: 25.
 - Secretaría de Salud y ASHONPLAFA (2001). Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar ENESF - 2001 y Encuesta Nacional de Salud Masculina ENSM - 2001: Informe Final. Tegucigalpa, Honduras.
 - Secretaría de Trabajo y Seguridad Social STSS (2002). Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, La Gaceta. Acuerdo Ejecutivo No STSS-001-02.
 - Seminario La Generación de Energía Eléctrica en Honduras, El Recurso Hídrico como Alternativa y La Importancia del Sector en el Desarrollo Nacional, Presentaciones por Jorge Rivera, Juan Carlos Posadas y Suyapa Zelaya. Tegucigalpa, Marzo de 2004.
 - SERNA (1999a). Inventario de Emisiones y Sumideros de Gases de Efecto Invernadero de Honduras. Año de referencia 1995. Proyecto HON/97/G31. Tegucigalpa, Honduras.
 - SERNA (1999b). Primera Comunicación de Honduras a la Convención Marco de las Naciones Unidas al Cambio Climático, año de referencia 1995. Proyecto HON/97/G31. Tegucigalpa, Honduras.
 - SERNA (2001a). Dirección General de Biodiversidad, Estudio sobre Diversidad Biológica de la República de Honduras. Tegucigalpa, Honduras.
 - SERNA (2001b). Informe del Estado del Ambiente. Tegucigalpa, Honduras
 - SERNA (2001c). Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos. Acuerdo No 378-2001.
 - SERNA (2002) Dirección General de Energía, Potencial de Generación de Electricidad con Biomasa, Tegucigalpa, Honduras
 - SERNA. (2004a). Corredor Biológico Mesoamericano. Trifolío Informativo. Tegucigalpa, Honduras.
 - SERNA (2004b) Dirección General de Energía; Base de Datos; Tegucigalpa, Honduras
 - SERNA (2004c). Dirección General de Energía. Diagnóstico Sobre Energización Rural. Tegucigalpa, M.D.C: 99.
 - SERNA (2004d). Dirección General de Recursos Hídricos. Balance Hídrico de Honduras. Documento Principal. Tegucigalpa, Honduras.

- SERNA (2004e). Centro de Estudio y Control de Contaminantes. Contaminación Ambiente y Salud. 2003-2004
- SERNA (2005a). Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PAN-LCD) Honduras 2005-2021. Tegucigalpa, Honduras.
- SERNA (2005b). Plan de Acción para la Implementación de una Política Energética Nacional Sostenible. Tegucigalpa, Honduras.
- SERNA (2005c). Presentación: Informe a la Nación 2005. Tegucigalpa, Honduras.
- SERNA/GEF/PNUD (2003). Plan Nacional de Implementación de La Convención de Estocolmo. Resumen Ejecutivo. DGA., SERNA/GEF/PNUD: 23.
- SOPTRAVI (2004). Cantidad de Unidades de Transporte y Rutas existentes en Honduras. Tegucigalpa, Departamento de Informática. Dirección General de Transporte (DGT). Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI). 5.
- Starkman, S. A. (2004). Diagnóstico del Aprovechamiento Biomásico para La Generación de Energía en Honduras. Tegucigalpa, M.D.C, SERNA/DGE: 41.
- Stockholm Environment Institute, SEI (2005): A Scenario Sampler. Boston, Estados Unidos de América.
- SWECO/UGAM/Ingeniería y Ambiente de Sula (2004). Diagnóstico Técnico de la Situación Actual del Manejo de los Desechos Hospitalarios en la Ciudad de Tegucigalpa, D.C.: 36.
- SWERA (2004) Estudio realizado para el área centroamericana. Honduras, Solar Energy and Wind Resource Assessment
- Tierramerica (2003). Ciudades Sofocadas. Tierramerica. 2003: 1.
- UGAM/AECI/Consultores ANED (2005). Diagnóstico Socioambiental del Valle de Amaratéca. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras., Alcaldía Municipal del Distrito Central, Unidad de Gestión Ambiental Municipal, Agencia Española de Cooperación Internacional.: 100.
- UICN, (1997) Patricia Madrigal Cordero y Viviente Solís Rivera. Uso sostenible de la biodiversidad en Mesoamérica: hacia la profundización de la democracia San José, C.R.
- UNAT (1999) La Maquila Textil en Honduras CEN 1600 Tegucigalpa, Honduras
- UNEP (2002). Global Environment Outlook 3. Nairobi, Kenya, Earthscan
- Unidad Técnica del Petroleo, UTP (2005). Combustibles Alternativos. Trifolio Informativo.
- Vallejo, M. and L. Ferroukhi (2005). Bosques y Municipios de Honduras: Alternativa para el Desarrollo. Tegucigalpa, Honduras.
- WHO (1998). Air Pollution, WHO,OMS, 2205
- Zelaya, M. R. (2005). Generación de Energía Eléctrica a Partir de Fuentes Renovables. Tegucigalpa, M.D.C, SERNA/DGE.
- Zelaya, Mario Rubén (2004) Recurso Hídrico como Fuente de Generación de Energía Eléctrica, POSCAE, UNAH, Tegucigalpa, Honduras
- Zelaya, Mario Rubén; (2004) Generación de Energía Eléctrica a Partir de Fuentes Renovables, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Tegucigalpa, Honduras.
- Zuniga E. (1992) La Estructura y el Comportamiento de la Atmósfera. Tegucigalpa, Honduras. P. 352-357

SIGLAS

| | | | |
|--------------|--|-----------|---|
| ACDI | Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional | CONCAUSA | Convenio Centroamérica - Estados Unidos de América |
| AESMO | Asociación Ecológica de San Marcos de Ocotepeque | COSUDE | Cooperación Suiza para el Desarrollo |
| AFE-COHDEFOR | Administración Forestal del Estado – Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal | DANIDA | Agencia Danesa de Cooperación Internacional |
| ANDAH | Asociación Nacional de Acuicultores de Honduras | DAPVS | Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre |
| ALIDES | Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible | DEI | Dirección Ejecutiva de Ingresos |
| AMUPROLAGO | Asociación de Municipios para la Protección del Lago del Yojoa | DGE | Dirección General de Energía |
| BCH | Banco Central de Honduras | DIAT | Dirección de Investigación y Asistencia técnica del SANAA |
| BEP | Barriles Equivalentes de Petróleo | DIBIO | Dirección General de Biodiversidad |
| BCIE | Banco Centroamericano de Integración Económica | DIGEPESCA | Dirección General de Pesca y Acuicultura |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo | EAP | Escuela Agrícola Panamericana |
| CARE | CARE Internacional de Honduras | ENEE | Empresa Nacional de Energía Eléctrica |
| CATIE | Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza | ENP | Empresa Nacional Portuaria |
| CATV | Compañía Azucarera Tres Valles | ESNACIFOR | Escuela Nacional de Ciencias Forestales |
| CBM | Corredor Biológico Mesoamericano | EPA | Environment Protection Agency |
| CDB | Convenio sobre la Diversidad Biológica | ERP | Estrategia para la Reducción de la Pobreza |
| CEDEX | Centro de Estudios Hidrográficos | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación |
| CEDPRHI | Comisión Ejecutiva para el Desarrollo de Proyectos Hidroeléctricos | FHIS | Fondo Hondureño de Inversión Social |
| CELADE | Centro Latinoamericano de Demografía | FIDE | Fundación para el Desarrollo de Honduras |
| CESCCO | Centro de Estudios y Control de Contaminantes | FINNIDA | Cooperación Finlandesa de Desarrollo |
| CEPAL | Comisión Económica para América Latina | FITH | Federación Indígena Tawahka de Honduras |
| CEHDES | Centro Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible | FONAC | Foro Nacional de Convergencia |
| CIAT | Centro de Investigación y Agricultura Tropical | FUCAGUA | Fundación Capiro, Calentura y Guaymoreto |
| CCAD | Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo | FUCSA | Fundación Cuero y Salado |
| CIEF | Centro de Información y Estadísticas Forestales | FUPNAPIB | Fundación para la Conservación del Parque Nacional Pico Bonito |
| CITES | Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre | FUNDEMUNH | Fundación para el Desarrollo de Municipal de Honduras |
| CODEFFAGOLF | Comité para la Defensa de la Flora y Fauna del Golfo de Fonseca | GEF | Global Environmental Fund, Fondo del Medio Ambiente Mundial |
| CONABISAH | Comité Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras | GTZ | Agencia Alemana de Cooperación |
| | | IDH | Índice de Desarrollo Humano |
| | | IGN | Instituto Geográfico Nacional |
| | | IHAH | Instituto Hondureño de Antropología e Historia |
| | | IHCAFE | Instituto Hondureño del Café |

| | | | |
|---------|--|------------|---|
| IHT | Instituto Hondureño de Turismo | PROGOLFO | Proyecto Regional de Conservación de los Ecosistemas Costeros de la Zona del Golfo de Fonseca |
| INA | Instituto Nacional Agrario | | |
| INE | Instituto Nacional de Estadística | | |
| JB | Jardín Botánico | PROLANSATE | Asociación para la Protección de Lancetilla, Punta Sal y Texiguat |
| JICA | Japanese International Cooperation Agency, Agencia de Cooperación Internacional Japonesa | PTS | Partículas totales en suspensión |
| | | RB | Reserva Biológica |
| MOPAWI | Mosquitia Pawisa (Organización de Desarrollo de La Mosquitia) | RAMSAR | Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas |
| MW | Megavatios | | |
| NASA | National Aeronautics and Space Administration, Agencia Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos de América. | RDS | Red de Desarrollo Sostenible |
| | | RVS | Refugio de Vida Silvestre |
| | | SAG | Secretaría de Agricultura y Ganadería |
| NOAA | National Oceanic and Atmospheric Administration, Agencia Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América. | SAM | Sistema Arrecifal Mesoamericano |
| | | SANAA | Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado |
| OEA | Organización de los Estados Americanos | SERNA | Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente |
| OLADE | Organización Latinoamericana de Energía | SICA | Sistema de la Integración Centroamericana |
| OMS | Organización Mundial de la Salud | SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental de Honduras |
| ONG | Organización No Gubernamental | SINAPH | Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud | TIC | Tecnología de Información y Comunicación |
| PAAR | Proyecto de Administración de Áreas Rurales | UICN | Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza |
| PASOLAC | Proyecto de Agricultura Sostenible en Laderas para Centroamérica | UNAH | Universidad Nacional Autónoma de Honduras |
| PEA | Población Económicamente Activa | UNAT | Unidad de Asistencia Técnica |
| PEAS | Programa de Educación Ambiental y Salud | USAID | Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional |
| PEH | Programa de Encuesta de Hogares | USD | Dólares de los Estado Unidos de Norte América |
| PET | Población en Edad de Trabajar | UTP | Unidad Técnica del Petróleo |
| PIB | Producto Interno Bruto | VIH/SIDA | Virus de Inmuno Deficiencia Humana / Síndrome de Inmuno deficiencia Adquirida |
| PN | Parque Nacional | WWF | World Wildlife Fund, Fondo Mundial para la Naturaleza |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo | | |
| PNUMA | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente | | |
| PROARCA | Proyecto Ambiental Regional para Centroamérica | | |

GEFO

