



# **Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación**

Programa para la Modernización de los Sistemas  
de Gestión Ambiental en Centroamérica

**Editor**

Freddy Miranda Castro

**Especialistas**

Jorge Mora Portuguez

Ana Ortiz Salazar

**Coordinador Regional PROSIGA**

Hubert Méndez Acosta

**Equipo Regional PROSIGA**

Freddy Miranda Castro

Raúl López Avendaño

Marcela Jager Contreras

Esta publicación ha sido posible gracias al aporte del Reino de los Países Bajos  
y de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo –CCAD–.

# Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN .....	5
<b>I. ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>11</b>
A. Contexto socioeconómico. ....	11
B. La contaminación. Un problema de todos. ....	13
a. Contaminación por vertidos y usos inadecuados del agua. ....	14
b. Contaminación por desechos ordinarios y peligrosos .....	15
c. Contaminación por emisiones al aire. ....	16
C. Principales factores institucionales que impiden la prevención y abatimiento de la contaminación en Centroamérica .....	18
a. El enfoque y las políticas tradicionales de gestión .....	18
b. El marco jurídico-institucional .....	21
c. Los instrumentos de gestión y control tradicionales .....	23
<b>II. METAS, OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS .....</b>	<b>30</b>
A. Metas .....	30
B. Objetivo General .....	31
C. Objetivos Específicos .....	32
a. Objetivos a Corto Plazo .....	32
b. Objetivos a Mediano plazo .....	32
c. Objetivos a Largo Plazo .....	33
<b>IV. IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>34</b>
A. Fase Uno. Objetivos a Corto Plazo. ....	34
B. Fase Dos. Objetivos a Mediano Plazo .....	38
C. Fase Tres. Objetivos a Largo Plazo .....	43
<b>V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>47</b>

## INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas los países del Istmo Centroamericano establecieron una serie de normas e instituciones que tenían como propósito preservar los recursos naturales; especialmente aquellos que tradicionalmente se han considerado fundamentales para la vida, como el agua, el aire, el bosque y el suelo.

Sin embargo el crecimiento caótico y desordenado de las ciudades; el aumento de las tendencias migratorias de la población del campo a la ciudad; la profundización de un modelo de desarrollo cuya estructura de producción se basa en un esquema no sustentable de aprovechamiento de los recursos naturales; así como la existencia de un marco jurídico-institucional que no ha contemplado mecanismos de prevención para evitar el agotamiento del stock de existencias de dichos recursos ni la degradación del ambiente a consecuencia de las actividades humanas, han provocado el surgimiento de una crisis ambiental sin precedentes en la Región.

En el plano internacional, la Cumbre Mundial sobre Ambiente y Desarrollo de Johannesburgo, el Foro Mundial del Agua, los tratados y convenios internacionales para la protección del ambiente entre otros; han definido nuevos lineamientos y enfoques sobre los cuáles la Región Centroamericana deberá fundamentar la adopción de nuevas estrategias y políticas que le permitan resolver los graves problemas ambientales y sociales que se han generado.

Por otra parte, las nuevas tendencias del comercio internacional caracterizadas por la globalización, los tratados de libre comercio, eliminación de barreras arancelarias a las importaciones, el impulso a las exportaciones hacia mercados cada vez más exigentes en materia ambiental, imponen nuevos retos y desafíos a nuestros países.

En forma paralela se viene desarrollando en la Región, una tendencia hacia la integración; como un proceso institucional “promovido por los gobiernos de los países que se asocian y que tiene como propósito remover los obstáculos físicos, técnicos y fiscales que dificultan el intercambio comercial de productos originarios de estos países.” (CCAD:2000).

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

La Integración Regional se desarrolla a partir de políticas y estrategias que tienen como fin el conjugar las distintas economías y sociedades de la expresión territorial que constituye la región centroamericana mediante la creación de un espacio económico, social y político que es regido por un marco institucional común que establece reglas y modos de operación armonizadas, sin que esto implique la creación de un gobierno regional. (Estado de la Región. Informe I, 1999)

Este proceso de integración empieza a incidir sobre los ordenamientos jurídicos e institucionales de nuestros países y sobre la forma en que éstos tradicionalmente han concebido el comercio, el ambiente y la producción.

Es en el marco de estas tendencias regionales e internacionales, y ante la toma de conciencia de los gobiernos de la Región sobre los problemas ambientales que les aquejan, se constituye la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), como un órgano de la Secretaría de Integración Centroamericana (SICA) responsable de vincular los temas ambientales con el desarrollo de la Región.

La CCAD es creada durante la Cumbre Presidencial centroamericana de diciembre de 1989, realizada en Costa Rica y en la cual los Presidentes de la Región firmaron el Convenio Centroamericano para la Protección del Medio Ambiente. Dicho convenio fue ratificado y entró en vigencia el 14 de junio de 1990.

La CCAD se crea con el objetivo de promover la colaboración entre los países centroamericanos en la búsqueda conjunta de estilos de desarrollo sostenibles para la Región. Promueve la coordinación entre los entes gubernamentales e internacionales para la utilización óptima y racional de los recursos naturales de la Región, así como para la búsqueda de acciones dirigidas a controlar la contaminación y a restablecer el equilibrio ecológico.(CCAD: 2000)

También se creó con el propósito de fortalecer las instancias nacionales que tienen a su cargo la gestión de los recursos naturales y del medio ambiente, para procurar la compatibilización de los grandes lineamientos de política y legislación nacionales con las estrategias para la búsqueda de un desarrollo sostenible en la Re-

gión que incorpore las consideraciones y parámetros ambientales en los procesos de planificación nacional de desarrollo. (Ibidem)

La CCAD cumple un papel fundamental como ente regional para la determinación de las áreas prioritarias de acción regionales en materia de medio ambiente, “entre otras: educación y capacitación ambientales, protección de cuencas hidrográficas y ecosistemas compartidos, manejo de sustancias y residuos tóxicos y peligrosos y otros aspectos de deterioro ambiental que afecten la salud y la calidad de la vida de la población.” (Ibidem).

Otro de los objetivos primordiales de CCAD es el de promover en los países de la Región una gestión ambiental participativa, democrática y descentralizada. Es también un mecanismo regional de comunicación y coordinación en materia de ambiente y desarrollo, así como para la incorporación de los asuntos ambientales en los niveles de decisión política de la Región al más alto nivel.

La CCAD procura lograr la armonía de las políticas ambientales con las políticas económicas con el propósito de alcanzar una efectiva y rápida transición hacia estilos de desarrollo sustentable y que resuelvan los problemas de la pobreza y la desigualdad. Se procura desarrollar políticas económicas concebidas dentro de una nueva ética que vinculen el ambiente con el desarrollo, y que permitan un crecimiento económico con equidad, fomentando para ello la incorporación del valor de los stocks de activos naturales en los sistemas de cuentas económicas nacionales.

Muchos han sido los logros de la CCAD y de los Gobiernos de la Región en la búsqueda de nuevos esquemas de desarrollo que permitan resolver los graves problemas ambientales que padecen los países centroamericanos. Entre estos se pueden destacar los siguientes:

La CCAD ha impulsado desde su creación, el fortalecimiento y constitución de organismos nacionales de ambiente y desarrollo. Actualmente existen ministerios de ambiente en cada uno de los países del Área. Además se apoyó y promovió la creación de la Comisión Interparlamentaria Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CICAD), integrada por los Presidentes de las Comisiones de Ambiente y Desarrollo de cada Asamblea Legislativa de la Región.

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

Se desarrolló el Plan de Acción Forestal Tropical para Centro América (PAFT-CA), a través del cual se apoya el diseño y ejecución de los Planes de Acción Forestal Tropical en todos los países centroamericanos.

Otra de las actividades realizadas por la CCAD fue la promoción y diseño de los programas de canjes de deuda por naturaleza con amplia participación de los distintos sectores sociales.

En la Cumbre Presidencial realizada en Managua, Nicaragua los días 4 y 5 de junio de 1992, se suscribieron los Convenios de Biodiversidad y Desechos Tóxicos.

El 22 de noviembre de 1990, en Antigua Guatemala, los Ministros de Ambiente de la Región, atendiendo al mandato de la cumbre presidencial realizada en Puntarenas, Costa Rica, encargan a la Secretaria Ejecutiva de la CCAD, que en coordinación con las respectivas instancias nacionales, elabore los informes nacionales que serían presentados en la Cumbre de Río de 1992; así como la preparación de la Agenda Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, como respuesta al Plan de Acción Ambiental para América Latina y el Caribe y Nuestra Propia Agenda, preparada por la Comisión Latinoamericana de Ambiente y Desarrollo.

En agosto de 1994 se crea la “Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible” (ALIDES), que constituye la primera estrategia regional elaborada por los Presidentes de Centroamérica para alcanzar un esquema de desarrollo sustentable para la Región.

A partir de ese año la CCAD impulsa una serie de convenios de cooperación con distintas entidades internacionales que le permiten desarrollar una serie de programas y proyectos en materia de gestión ambiental, recursos hídricos, bosques y biodiversidad, además participó en la Cumbre de Desarrollo Sostenible de Johannesburgo y ha jugado un papel fundamental en la promoción de los esfuerzos nacionales y regionales en materia ambiental.

En el año 2000 la CCAD elabora el Plan Ambiental de la Región Centroamericana (PARCA) el cual se convierte en el principal instrumento de elaboración de políticas y programas de la CCAD.

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

Es en este contexto que se crea, en el año 2001 el Programa de Modernización de los Sistemas de Gestión Ambiental (PROSIGA) que tiene como propósito fundamental “contribuir al desarrollo sostenible de la región centroamericana mediante el mejoramiento de la gestión de la calidad del ambiente en materia de emisiones, vertidos y desechos, fomentando la producción limpia en forma compatible con el logro de adecuados niveles de competitividad de las economías nacionales” (PROSIGA:2001).

La CCAD a través del programa PROSIGA; y con el concurso y participación de cada uno de los Ministerios de Ambiente y Salud de la Región, ha diseñado la presente estrategia de prevención y abatimiento de la contaminación ambiental. La cual será un poderoso instrumento de gestión en aras de alcanzar un nuevo esquema de desarrollo sostenible para nuestras naciones; y que tiene como propósito fundamental la armonización entre la producción, las actividades humanas en general y el ambiente mediante el diseño e implementación de una serie de mecanismos de regulación de la contaminación generada por vertidos y malos usos de los cuerpos de agua, desechos ordinarios, tóxicos y peligrosos y emisiones atmosféricas.

Esta estrategia ha sido diseñado bajo la perspectiva de que si continúan las tendencias actuales de desarrollo, aumentará el deterioro ambiental en la Región y se incrementarán los niveles de contaminación con la consiguiente afectación a los recursos naturales de los países centroamericanos y a la calidad de vida de sus habitantes; por tales razones parte de las siguientes consideraciones generales:

Debe intensificarse y profundizarse la integración del medio ambiente en todas las políticas de crecimiento y desarrollo de la Región en su conjunto así como en cada uno de los países que conforman el SICA.

Los ciudadanos y las partes interesadas, deben tener acceso a mejores mecanismos de participación que los involucren más en la labor de protección del medio ambiente.

Debe mejorarse la investigación en materia científica y económica que permitan definir eficientes políticas públicas en materia ambiental. Es necesario llenar muchas lagunas y vacíos de conocimiento sobre la interacción entre las actividades humanas, el ambiente y la salud de las personas.





## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

Deben reformularse los marcos jurídico institucionales de regulación ambiental en todos los países de la Región.

Esta estrategia deberá contribuir con la armonización de las políticas en materia de contaminación de cada uno de los países de la Región, de tal forma que se mejore el funcionamiento de los mercados regionales al reducirse la fragmentación en materia de políticas y normas.

## I. ASPECTOS GENERALES

### A. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

Centroamérica es una de las regiones más pobres y más densamente pobladas del mundo. Para el año 2000 habitaban en la Región 38 millones de personas, de las cuales un 60% se encontraba en estado de pobreza. En la actualidad, de cada cinco centroamericanos 3 son considerados pobres y dos de estos cinco viven en indigencia o pobreza extrema. Estas cifras conjugadas con una tasa de crecimiento de la población de 3.5% anual representa una grave situación para el futuro. (CCAD: 2002).

Según estadísticas de la CCAD más del 50% de la población de la Región vive en áreas rurales y cerca de dos tercios de la misma sobrevive con menos de \$2 por día. (CCAD:2002).

Entre 1972 y el año 2000 la población urbana aumentó en Centroamérica en un 67.3%. (GEO 3/UNEP:2002)

La agricultura y la industria de la manufactura son los componentes más importantes de la economía de los países de la Región. En el año 2001 el precio mundial del café, unos de los mayores productos de exportación de Centroamérica, alcanzó los niveles más bajos de los últimos 100 años, ocasionando un fuerte impacto sobre las economías regionales. (CEPAL:1999)

Por otra parte las nuevas tendencias de los mercados internacionales que son cada día más exigentes con el desempeño ambiental de las empresas y el comercio de los países productores, representa un desafío importante para la Región, que podría transformarse en una fortaleza si se modifican las estrategias actuales de compatibilización del ambiente, la producción y el comercio, y se generan nuevas ventajas comparativas a través de la incorporación de procesos de producción más limpia en la Región.

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

Los países que constituyen los principales mercados de la Región han ido estableciendo una serie de instrumentos y normas con el objeto de favorecer productos, procesos y servicios más respetuosos del medio ambiente; y han establecido una serie de exigencias de calidad ambiental, social y laboral a los productos que entran a tales mercados.

Existe una tendencia a orientar la demanda de mercados y consumidores hacia productos y servicios que, desde el punto de vista ecológico, sean mejores que sus competidores. De esta manera se debe estimular a las empresas a responder con iniciativas de gestión e innovación que promuevan el crecimiento, la rentabilidad, la competitividad y la creación de empleo a través de tecnologías y procesos amigables con el ambiente. Esto a su vez provocará que los consumidores tiendan a estilos de vida más ecológicos y a tomar decisiones con mayor conocimiento y conciencia.

Para hacer frente a este desafío, los gobiernos de la Región deben desarrollar programas de asistencia y de cumplimiento de las normas ambientales por parte de las empresas, instrumentos para que el sector empresarial comprenda la normativa en materia ambiental y pueda cumplirla, resúmenes de reglamentos y apuntes sobre mejores prácticas y tecnologías menos contaminantes en diversos sectores industriales.

Debe promoverse el autocumplimiento voluntario de la normativa ambiental por parte de las empresas así como la instalación y perfeccionamiento de sistemas de gestión ambiental armonizados en todos los países de la Región.

En el caso de Centroamérica las empresas que cumplen la normativa ambiental son escasas y por lo general no reciben ningún tipo de recompensa o estímulo, ni de parte de la administración ni de los mercados.

Por lo tanto debe promoverse el desarrollo de instrumentos que permitan satisfacer la demanda del consumidor usando menos recursos y generando menos riesgos para el ambiente. Para lograrlo, entre otras cosas, deben crearse incentivos económicos a favor de productos respetuosos del medio, aumentarse la demanda de productos y servicios 'verdes' informando mejor al consumidor y tomando medidas a favor de la producción de bienes inocuos para el ambiente.

## **B. LA CONTAMINACIÓN. UN PROBLEMA DE TODOS**

En las últimas décadas ha surgido una conciencia cada vez mayor de que la calidad del aire, del agua, del suelo y de los alimentos influye en la salud y en la calidad de vida de la población. Las causas de los problemas sanitarios relacionados con el ambiente son diversas y comprenden la contaminación generada por los transportes, la actividad agrícola, los procesos industriales, los efluentes domésticos y los desechos. Afrontar los problemas sanitarios relacionados con el medio ambiente requiere por tanto acciones e iniciativas en muchos frentes diferentes.

Entre las causas que se pueden identificar de este deterioro ambiental se pueden citar las siguientes:

Los usos inadecuados del territorio como resultado de procesos poco planificados de urbanización unidos a la tendencia hacia la concentración de la población en centros urbanos, lo que expone a un cada vez mayor número de personas a problemas de salud, contaminación atmosférica, carencia de agua potable, entre otros.

La incapacidad institucional para modificar las prácticas insostenibles en la generación e inadecuada disposición de los desechos lo que provoca un aumento significativo de éstos no solo en áreas urbanas, sino también en márgenes de ríos, zonas rurales y áreas poco pobladas.

La presión cada vez mayor sobre el recurso hídrico sumada a la ausencia de tratamiento de las aguas residuales que genera una cada vez mayor escasez relativa del recurso y constituye una de las principales fuentes de enfermedades en la Región.

Prácticas productivas, agrícolas e industriales que provocan la explotación excesiva de los recursos naturales y la generación de diversos tipos de contaminación por uso de sustancias químicas, por la generación de desechos y por la emisión de gases a la atmósfera.

Los tres tipos de contaminación ambiental que representan un mayor riesgo tanto para la salud humana como para los recursos naturales y el ambiente en la Región

son aquellos relacionados con los vertidos y malos usos de los cuerpos de agua, las emisiones atmosféricas y la generación de desechos.

### **a. Contaminación por vertidos y usos inadecuados del agua**

Algunos de los elementos más relevantes relacionados con la contaminación del recurso hídrico y con los usos inadecuados de éste, son:

- La disminución de la oferta en el recurso hídrico para consumo humano y la contaminación de la mayor parte de los cuerpos de agua superficiales por metales pesados, altas densidades de coliformes fecales, nitratos, sólidos en suspensión y sedimentales, entre otros. (GEO/UNEP) :2000)
- La degradación y afectación de las zonas marino costeras como producto de una mala gestión de las cuencas hidrográficas que cuyas aguas contaminadas desaguan en éstas; por vertidos producto de la navegación, por el vaciado de los depósitos de combustible, el vertido en el mar de lodos y sedimentos portuarios, así como la sobreexplotación de los recursos marinos que pone en peligro la continuidad de los ciclos naturales de estos importantísimos ecosistemas.
- La desaparición, en algunas regiones de Centroamérica, de los ríos durante la época seca y el aumento en la presión sobre los pocos que mantienen su caudal, generando mayores niveles de concentración de la contaminación en éstos. (Estado de la Región. Informe 1:1999)
- El 95% de las aguas negras se descargan a los ríos y otros cuerpos de agua sin recibir tratamiento alguno. (CCAD:2002)
- Del total de aguas utilizadas en usos agrícolas e industriales, solo entre un 5% y un 10% es tratada antes de ser vertida. (CCAD:2002)
- Cerca de un 60% del agua que se usa en actividades agrícolas se desperdicia debido a los sistemas ineficientes de riego y canalización a través de los cuales es aprovechada. (Estado de la Región. Informe 1:1999)
- El 25% de la población de Centroamérica no cuenta con los servicios de saneamiento básico (alcantarillado o sistemas de evacuación de aguas residuales). Situación que se agrava aún más en las zonas rurales. (CCAD:2002)
- Entre el 40% y 60% del suministro de agua potable se desperdicia por los ina-

decuados sistemas de distribución. (Estado de la Región. Informe 1:1999)

- El estado de vulnerabilidad en que se encuentran los mantos acuíferos subterráneos y zonas de recarga, pone en peligro las fuentes hídricas vitales para la sobrevivencia de las poblaciones humanas y los ecosistemas naturales. Se considera que en la Región el 75% de las fuentes se encuentra actualmente amenazada (GWP: 2003).

La contaminación del recurso hídrico y los inadecuados e ineficientes usos que se hacen del mismo, provoca un grave impacto social, ambiental y económico que se traduce en serios problemas de salud pública, en la desaparición de la vida acuática y de los ecosistemas naturales; así como en el deterioro en la producción y por consiguiente en la pérdida de competitividad de la Región frente a otros mercados. Por estas razones, la presente estrategia pone especial énfasis en el diseño de instrumentos que desestimen el vertimiento de sustancias contaminantes, así como el aprovechamiento ineficiente del recurso.

### **b. Contaminación por desechos ordinarios y peligrosos**

La acumulación y producción de desechos ordinarios, tóxicos y peligrosos que originan los procesos productivos sobrepasan la capacidad de carga y asimilación de los ecosistemas y se convierten en un verdadero problema de salud pública en la Región que se incrementa año con año ante:

- La inexistencia de sistemas de tratamiento adecuados y económicamente viables para los desechos tóxicos y peligrosos.
- El aumento en la generación de desechos sólidos ordinarios como resultado, no solo del incremento en la migración de las personas a las áreas urbanas, sino también como producto de los cambios en los patrones de consumo de las poblaciones.
- La producción de 19.000 toneladas diarias de basura de las cuales únicamente un 50% recibe el servicio de recolección. El restante termina en los ríos, lagunas, áreas costeras, bahías y litorales. (CCAD:2002)
- La utilización de un promedio de 2 kilos de agroquímicos por persona por año en la industria agrícola. (CCAD:2002)
- La producción de aproximadamente 0.92 Kg./día/persona de desechos sólidos.

dos, cifra que aumenta a 1 Kg./día/persona en las principales ciudades que tienen patrones de consumo más modernos. De estos desechos solamente un 43% reciben una disposición adecuada. (GEO 3/UNEP: 2002)

- Uno de los principales problemas que se generan en la Región es la producción, importación y utilización de sustancias químicas de uso agrícola e industrial. Se calcula que en el mundo se producen y utilizan cerca de 30.000 sustancias químicas artificiales, de las cuales se desconocen muchos de los posibles riesgos que representan para la salud de las personas y el ambiente, aunque se sabe de su incidencia sobre diversos tipos de cáncer, malformaciones congénitas, alteraciones del sistema hormonal, daños a órganos vitales, entre otros.

El volumen de residuos generados va a seguir aumentando si no se toman medidas correctoras. La prevención de los residuos y su tratamiento va a ser un elemento fundamental del planteamiento de una política de manejo integrado sobre los desechos originados por la producción y el consumo. Es preciso adoptar medidas para impulsar el reciclado y el aprovechamiento de residuos, así como su tratamiento y disposición final, todo lo cual constituye uno de los principales desafíos de la presente estrategia.

### **c. Contaminación por emisiones al aire**

La contaminación atmosférica producida por emisiones de fuentes fijas y móviles sobrepasa en mucho los índices internacionalmente recomendados y se convierte en otro problema de salud pública y ambiental.

- Entre 1997 y 1998, 2.5 millones de hectáreas de Centroamérica (equivalentes a un 5% de la superficie de la Región) se vieron afectadas por 42 mil incendios forestales. El humo producido por estos incendios llegó hasta México y los Estados Unidos. La intensidad de las emisiones contaminantes que produjeron obligó a las autoridades de Texas a emitir una alerta de salud a sus residentes. (GEO 3/UNEP:2002)
- En Centroamérica más del 60% de la población utiliza la biomasa como fuente de energía en el hogar. (Estado de la Región. Informe 1:1999)
- El mayor causante de enfermedades crónicas respiratorias en la población in-

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

fantil y de casos de bronquitis crónica en adultos es la contaminación atmosférica en los centros urbanos de la Región producto de fuentes móviles y fijas. Otros trastornos de la salud relacionados con la contaminación del aire son:

- Reducción en la capacidad respiratoria.
- Incremento en la frecuencia de los ataques de asma.
- Aumento en los casos de enfermedades cardíacas.
- Incremento en la frecuencia de cáncer pulmonar.
- Dolor pulmonar, tos, dolores de cabeza y garganta, irritación y lagrimeo de los ojos.

De conformidad con los datos de Swiss Contact y el programa CENTAIRE las emisiones de partículas sólidas (tanto Suspendedas Totales, como PM-10) constituyen actualmente el mayor problema, no solo por los elevados índices de emisiones, sino porque este tipo de contaminante (especialmente el PM-10) es uno de los más graves cancerígenos conocidos. En segundo lugar se encuentra la presencia de azufre en los combustibles.

Todos los países superan el estándar establecido por la OMS para PTS y PM-10, (hasta en un 250% en algunas ciudades) mientras que se ha reducido significativamente la presencia de plomo, de ozono y de monóxido de carbono. (Swiss Contact-UNA. 2001)

Por otra parte, la contaminación sónica es uno de los problemas más graves que se presentan en las principales ciudades de la Región como producto del tránsito vehicular, de la ubicación de centros de trabajo industriales, así como de diversión nocturna en zonas residenciales o cerca de éstas. El ruido agrava el estrés, perturba el sueño y puede incrementar los riesgos de enfermedad cardíaca.

En el caso de Centroamérica los problemas de ruido están fuertemente asociados a la existencia de una normativa deficiente y a una pobre planificación urbana.

Alcanzar niveles de calidad del aire que no den lugar a riesgos inaceptables para la salud de las personas y el medio ambiente y permitan el desarrollo de la economía, del comercio y la producción representa otro desafío al que la presente estrategia pretende dar respuesta.



### **C. PRINCIPALES FACTORES INSTITUCIONALES QUE IMPIDEN LA PREVENCIÓN Y ABATIMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN EN CENTROAMÉRICA**

Pese a los múltiples esfuerzos realizados en la Región, lejos de disminuir, los problemas de contaminación ambiental aumentan en forma proporcional al crecimiento de la población, de la producción y del comercio.

Tres factores de carácter institucional se han identificado en la Región, que impiden acciones más eficaces para el control y abatimiento de la contaminación del agua, del aire y de los suelos. Estos factores son:

- El enfoque y las políticas tradicionales de gestión.
- El marco jurídico-institucional.
- Los instrumentos de gestión y control tradicionales.

A continuación se detallan cada uno de estos:

#### ***a. El enfoque y las políticas tradicionales de gestión***

En la región centroamericana ha prevalecido, históricamente, un enfoque de gestión de los recursos naturales y el ambiente que se caracteriza por la dispersión y fragmentación de las políticas y programas de control así como por la falta de planificación estratégica a largo o mediano plazo.

Las políticas y programas actuales han sido estructuradas en función de los usos específicos que se le dan a los diversos recursos, por lo que se carece de una visión de manejo que aborde la problemática desde un enfoque integral; que le permita a la Región la implementación de adecuadas estrategias para la prevención de la contaminación.

No existen lineamientos estratégicos claros, que establezcan las grandes políticas y planes nacionales de abatimiento de la contaminación; que distribuyan adecuadamente las distintas funciones y competencias en una serie de órganos descen-

tralizados o regionalizados y que permitan la prevención, el control, el monitoreo y la regulación adecuados.

Específicamente en cuanto al recurso hídrico, los modelos de gestión actuales han sido ineficaces en el manejo adecuado del suelo, en la protección de las zonas de recarga acuífera, de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, en la conservación de las áreas de la cuenca alta. Es común en la Región la existencia de diversas entidades competentes con muy poca o nula coordinación entre sí: Ministerios de Ambiente, de Salud, de Agricultura, entidades autónomas de suministro de agua potable, de alcantarillado sanitario, municipalidades, entidades con competencias en materia de energía, etc.

La falta de planificación y ordenación que ha caracterizado el crecimiento urbano ha impactado seriamente en los mantos acuíferos subterráneos, ha agotado suelos de vocación agrícola y forestal, ha amenazado seriamente las reservas de agua de nuestras naciones y aumentado la vulnerabilidad de la Región a desastres naturales.

Esto ha traído como consecuencia serios problemas de abastecimiento para vastos sectores de la población, lo cual amenaza su subsistencia en el mediano plazo.

En cuanto a los desechos ordinarios, si bien los países en general cuentan con servicios municipales para la recolecta y disposición de los desechos domiciliarios, estos son deficientes tanto por su cobertura territorial, como en cuanto a los sistemas de almacenamiento y disposición final.

En la mayoría de los casos son inexistentes los rellenos sanitarios con los niveles tecnológicos necesarios para garantizar la reducción de los impactos al ambiente y a la salud de la población.

El cobro del servicio de manejo y disposición final de los desechos industriales por parte de las municipalidades no se realiza en función del volumen generado, sino con base en tarifas fijas que impiden la captación adecuada de recursos para el sostenimiento y mejoría de los sistemas de recolección, tratamiento y disposición final.

Esto provoca que las municipales estén trabajando con volúmenes cada vez más altos y más complejos de desechos pero con cálculos de costos inadecuados.

Tampoco existen en la Región, sistemas nacionales de reciclaje, de reutilización o reducción que permitan un manejo integral de los desechos así como la disminución de su volumen.

Por otra parte, los países del área han manejado los desechos peligrosos procurando encontrar soluciones individuales a su tratamiento y disposición final. Pero el alto costo de las tecnologías para su adecuado manejo hace necesario el desarrollo de una política regional sobre desechos peligrosos que permita las economías a escala y la accesibilidad a ayuda internacional para la prevención y solución de los problemas que originan este tipo de desechos.

La prevención de la generación de los desechos ordinarios, ésta estrechamente ligada a la mejora de la eficacia del uso de los recursos, a la evolución de las pautas de consumo y a la reducción de los residuos generados a lo largo del ciclo de producción, uso y eliminación de los productos.

Por esta razón, la presente estrategia de prevención pretende incidir en primer lugar sobre la fuente. Esto significa que se debe procurar prolongar la vida útil de los productos, usar menos recursos en su producción y pasar a procesos de fabricación más limpios y de menor consumo y, por otra parte, que se debe orientar la demanda del consumidor hacia productos y servicios que consuman menos recursos. Este enfoque será un elemento clave de la estrategia para la gestión de los desechos

En cuanto a la prevención de las emisiones atmosféricas contaminantes se evidencian similitudes con las otras dos formas de contaminación anteriores en cuanto a la carencia de un enfoque integral de prevención y regulación que aborde la problemática en todas sus fases, esto es desde la generación, hasta su tratamiento final.

Las distintas entidades del Estado que tienen relación con la industria, el comercio y el transporte (principales fuentes de este tipo de contaminación) no tienen mecanismos de coordinación con las entidades ambientales o de salud pública.

No existen criterios relacionados con la cantidad de emisiones en materia fiscal o de hacienda que promuevan políticas de importación de vehículos más acordes con los requerimientos ambientales de la Región. Por el contrario, el sistema de gestión actual promueve la importación de vehículos usados, que por lo general presentan una calidad inferior a las unidades nuevas y por lo tanto generan un mayor consumo de combustibles y como consecuencia una mayor emisión de contaminantes a la atmósfera.

Desde hace varios años en la mayoría de nuestros países se realizan labores de monitoreo que han permitido la toma de conciencia sobre el problema. Además se han establecido una serie de instituciones encargadas de velar por la normalización del transporte vehicular, por la operación y funcionamiento de las industrias; que aunque en forma modesta, han dado los primeros pasos exitosos hacia la eliminación de algunos de los contaminantes más peligrosos, como ha sido el plomo en la gasolina; y han permitido, de una u otra forma, que otros contaminantes, como el ozono, se mantengan por debajo del estándar recomendado.

Sin embargo estas medidas han sido insuficientes y la contaminación provocada por emisiones atmosféricas (especialmente partículas suspendidas) sigue siendo un grave problema de salud pública.

En el abordaje de las tres formas de contaminación descritas, se presenta un enfoque de gestión limitado, caracterizado por la dispersión y por la falta de planificación a largo plazo. Por estas razones la presente estrategia incorporará un nuevo enfoque de gestión integrado, centrado principalmente en la prevención, pero que permita un manejo adecuado y eficiente de la contaminación a través de la articulación y coordinación de las distintas entidades competentes.

### **b. El marco jurídico-institucional**

Si bien en todos los países de la Región existe un marco jurídico-institucional abundante, los entes centralizados del Estado no pueden hacerlo cumplir debido a la gran dispersión de normas y competencias; y a la falta de capacidad técnica y financiera. El marco actual de gestión deviene entonces en ineficiente desde el punto de vista jurídico y desde el punto de vista económico.

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

En cuanto al recurso hídrico, su marco jurídico institucional se dirige básicamente a regular el uso del agua priorizando en el consumo humano.

En la actualidad este marco jurídico resulta obsoleto, las leyes marco del agua en toda la Región son muy antiguas (las más recientes datan de los años 70) por lo que no se ajustan a los requerimientos actuales. Esta situación ha provocado el surgimiento de gran cantidad de reglamentos y nuevas normas de todo tipo dirigidas a solventar las carencias de las leyes de aguas vigentes. Se evidencia una tendencia en toda la Región, a lo que se ha denominado como “polución normativa” que entorpece y atrofia los sistemas de gestión.

A pesar de lo anterior, en toda la Región se han creado Ministerios y normas ambientales que pretenden incorporar variables ambientales y de tipo ecosistémico en el marco de regulación del recurso.

En la actualidad está en marcha, en Centroamérica, un incipiente proceso de reestructuración del marco jurídico regulatorio del agua que pretende incorporar estas variables ambientales en las leyes hídricas, bajo el enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos.

En cuanto a los desechos ordinarios y peligrosos en todos los países de la región su rectoría se concentra en los Ministerios de Ambiente y de Salud; mientras que su procesamiento y recolección se realiza desde los municipios sin que exista una política nacional de manejo, ni la adecuada coordinación o articulación interinstitucional. Esto tiene como resultado una dispersión de normas y competencias que dificulta el desarrollo de la capacidad técnica y económica para implementar el control de los procesos generadores de desechos.

El último análisis del grado de armonización de las normas ambientales, ejecutado por PROSIGA (CCAD:2002), demuestra que existe una variedad de legislaciones y regulaciones con respecto al manejo de los desechos pero hay una diversidad de grados de cumplimiento en su aplicación. Algunos países están en la etapa de diseño, en otros existe normativa pero esta casi no se aplica, y en el resto se aplica pero no se tienen establecidos indicadores de esta gestión.

En todo caso, la simple existencia de normativa no implica necesariamente que se de una implementación adecuada de la misma, prueba de lo anterior, son las deficiencias que aún se mantienen incluso en aquellos países con elevados porcentajes de normatividad.

El marco jurídico institucional que regula las emisiones atmosféricas presenta una serie de debilidades similares a las anteriores, especialmente en cuanto a la dispersión de competencias que hacen inoperante el sistema.

Si bien existen normas y reglamentos técnicos en cada uno de los países, que fijan los niveles máximos de emisiones de distintos contaminantes por parte de fuentes móviles y fijas, lo cierto es que se carece de procedimientos claros, así como de instrumentos legales y técnicos para hacerlas cumplir, lo que provoca que resulten sumamente ineficientes.

Por otra parte, los países de la Región han privilegiado las inversiones y el desarrollo económico como prioridad, lo que colocó en un segundo lugar las consideraciones ambientales o posibles impactos que las actividades productivas podían generar; esto ocasionó que casi nunca se establecieran mecanismos de regulación y monitoreo sobre las empresas que se instalaban en la Región.

Pese a que nuestros países han incorporado en la legislación los estándares y normas de calidad del aire que internacionalmente han sido aceptados (La mayoría de ellos provenientes de la OMS); el marco jurídico institucional en la Región se encuentra disperso en al menos cuatro tipos de instituciones ministeriales: ambiente, salud, transportes y hacienda; cada una de ellas regulando aspectos muy particulares y sin ningún nivel de coordinación, lo que provoca serias dificultades en el cumplimiento de tales estándares.

### **c. Los instrumentos de gestión y control tradicionales**

Pese a los grandes esfuerzos desarrollados por los países de la Región, los instrumentos de gestión siguen estando basados en mecanismos de comando y control al "final del tubo".

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

Aunque se han desarrollado normas y estándares de calidad, así como algunos programas de monitoreo, que al menos permiten evidenciar la evolución del problema e identificar cuáles son los elementos más críticos de éste, el sistema carece de mecanismos preventivos efectivos por lo que el mismo se activa para intervenir en forma ex -post a través de sanciones administrativas o judiciales.

Esto provoca que la mayoría de las veces no se logren prevenir los daños causados por la contaminación, y que de concretarse estos, resulte muy compleja la definición de la responsabilidad por los mismos.

Sin embargo en todos los países de la Región se han hecho esfuerzos por establecer mecanismos para la evaluación de los impactos ambientales de las distintas actividades humanas; y en la actualidad en todos ellos se exige la elaboración de estudios de impacto ambiental, así como la adopción de medidas de mitigación para la reducción de tales impactos.

Si bien este es un esfuerzo en la dirección correcta, aún no se ha logrado que dichos mecanismos adquieran el nivel de eficiencia requerido para no entorpecer el desarrollo económico y para prevenir efectivamente la contaminación. Esto se debe entre otras razones, a la creación de estructuras centralizadas, con pocos recursos técnicos, humanos y financieros; así como a la existencia de extensos y difíciles trámites burocráticos que se centran más en los procedimientos que en los resultados.

Para resolver las deficiencias anteriores, los gobiernos de la Región impulsan el desarrollo de nuevos esquemas de evaluación de impacto ambiental, armonizados y articulados a nivel Regional, que no pongan en desventaja a los países con regulaciones más fuertes.

En cuanto al recurso hídrico, la existencia de estándares de calidad para los diversos usos del agua, aceptados internacionalmente, así como de una serie de requisitos y procedimientos para acceder al aprovechamiento del recurso son el principal logro alcanzado por nuestros países.

Sin embargo, no se han desarrollado aún, otros instrumentos de regulación que desestimulen la generación de contaminantes a través de mecanismos de mercado,

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

que permitan dotar de valor económico al agua, o que transformen en ventajas comparativas, las medidas de mitigación voluntarias y no voluntarias desarrolladas por la industria y el comercio. Entre éstos, la presente estrategia plantea el desarrollo de instrumentos económicos (tales como tasas ambientales por contaminación y aprovechamiento), instrumentos de información al público (que permitan dar a conocer el desempeño ambiental de las empresas tanto en los mercados internos como externos) y nuevos mecanismos de monitoreo y control sobre las fuentes.

El manejo integral del agua será promovido en la presente estrategia, procurando implementar un sistema de gestión que permita el traslado de los costos sociales y ambientales de la contaminación hídrica, a quienes los ocasionan. Para ello se promoverá el desarrollo de instrumentos económicos como cánones y tasas ambientales por vertidos, así como sistemas de regulación y monitoreo de cargas totales y no puntuales. Por otra parte se fomentará la adecuada coordinación y articulación entre las autoridades locales, regionales y nacionales para la puesta en práctica de procesos de planificación a corto, mediano y largo plazo, así como el establecimiento de metas de reducción de la contaminación por países y regiones.

En relación con la producción de desechos, históricamente se ha dado, en la Región, una tendencia a la generación ilimitada de éstos, sin conciencia del costo de su recolección, tratamiento y disposición en términos económicos y ambientales. Estos costos, por lo tanto, no son asumidos por quienes producen los desechos, sino por la sociedad en su conjunto.

Por otra parte, el cobro de los servicios municipales de manejo y disposición final de desechos ordinarios no es representativo del costo real del servicio (en términos económicos, sociales y ambientales). Este problema no es solo producto de la ineficiencia de los regímenes municipales, sino más bien el resultado de una concepción socioeconómica errada de la generación del desecho.

Esto hace necesario que los países cuenten con instrumentos económicos que permitan trasladar efectivamente a las industrias, a los comercios y a la población los costos económicos, ambientales y sociales que implica el manejo y disposición adecuada de los desechos que generan y promuevan e incentiven la reducción, la separación, el reciclaje y el reuso de los residuos.



## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

En ese sentido, la presente estrategia pretende fomentar la utilización de instrumentos económicos como cargos ambientales sobre los productos y procesos que consuman más recursos y generen más residuos, además, cuando sea posible responsabilizar a los fabricantes por el destino final de sus productos a través del desarrollo de sistemas de depósito de retorno, centros de acopio y otros. Finalmente se procurará orientar la demanda del consumidor hacia productos y procesos que generen menos residuos, mediante políticas de contratación pública respetuosas con el medio ambiente, la concesión de etiquetas ecológicas, campañas de información y otras herramientas.

La estrategia se basará en el principio de la distinción jerárquica de los residuos que da preferencia en primer lugar a la prevención, seguidamente a la recuperación de los residuos, su reutilización, reciclado y recuperación de energía y por último a la eliminación de los residuos.

Además, el objetivo de esta estrategia es recuperar y reciclar los desechos de forma inteligente, es decir, en la medida en que el reciclado representa un beneficio neto para el medio ambiente y es económica y técnicamente factible; así como lograr un manejo más adecuado de los residuos generados por las actividades de producción y consumo, mediante mejores iniciativas de prevención de los desechos, un uso más eficaz de los recursos y un cambio hacia pautas de consumo más sostenibles.

En los casos en que la información científica de prueba clara de los efectos nocivos de determinadas sustancias químicas para la salud y el ambiente, la estrategia consistirá en determinar la mejor vía para reducir al mínimo aceptable los niveles de exposición, e incluso, cuando así lo amerite, eliminarlos del todo. Sin embargo, lo anterior, no excluye, que con base en el principio precautorio, los gobiernos de la Región adopten una serie de regulaciones y prohibiciones aún y cuando no haya certeza científica de los efectos nocivos de ciertos productos sobre la salud o el ambiente. En este sentido se debe diseñar una estrategia de investigación que permita llenar los vacíos existentes y mejorar los conocimientos sobre la materia.

El diseño de instrumentos de información y de bases de datos regionales permitirá mejorar el control y el conocimiento sobre los posibles efectos de los materia-

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

les tóxicos y peligrosos que se utilicen en la Región para tomar las medidas preventivas que correspondan. Por esta razón es necesario crear un sistema regional de registro de productos químicos y sus potenciales consecuencias sobre la salud y el medio ambiente.

Otras medidas a las que deberá avocarse la presente estrategia, en relación con las sustancias tóxicas y peligrosas son:

- Mejorar el conocimiento, el control y la normativa para reducir la contaminación por la vía de plaguicidas.
- Diseñar programas para prohibir o limitar rigurosamente el uso de plaguicidas más peligrosos.
- Reducir la contaminación por plaguicidas de los alimentos.
- Desarrollar una programa de mejores prácticas para el uso de plaguicidas autorizados.
- Desarrollo de un programa para la reducción paulatina de existencias de plaguicidas obsoletos.
- Mejorar las regulaciones para el manejo de los residuos peligrosos.
- Aumentar el porcentaje de residuos que se reinsertan al ciclo económico, mediante el reciclado, o se devuelvan al medio ambiente en una forma útil o inocua, por ejemplo mediante el aumento del compostaje.

En cuanto a emisiones atmosféricas, los principales instrumentos de gestión que existen en la región tienen que ver con la aplicación de normas y estándares de calidad establecidos en la reglamentación vigente.

En algunos países existen mecanismos de control, como la medición de emisiones vehiculares, pero resultan ineficientes para regular este tipo de contaminación. No existen instrumentos alternativos que estén más enfocados en la prevención que en el control.

En ese sentido es notoria la ausencia de una política fiscal y arancelaria que promueva la importación de vehículos nuevos, que desestime la demanda por los usados, que abarate el costo de los seguros y de los repuestos en el mercado interno.

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

Este tema resulta de especial interés en la actualidad en vista de las negociaciones para la firma de tratados de libre comercio. Deben realizarse esfuerzos por compatibilizar las disposiciones para la eliminación de aranceles a las importaciones, con aquellas dirigidas a la protección ambiental.

Tampoco hay instrumentos de información al público que permitan dar a conocer cuáles son las actividades productivas con el peor desempeño ambiental y cuáles las que han hecho esfuerzos por reducir sus efectos nocivos sobre el ambiente, de modo que estimule un mercado limpio a través de opciones de consumo amigables con el ambiente.

Por otra parte, son escasos los sistemas de cargos ambientales por emisiones que se inviertan en programas tales como pago por servicios ambientales, que estimulen la conservación y protección del ambiente. Donde existen la característica principal ha sido el desvío de los recursos recaudados hacia rubros distintos a los ambientales.

El control de emisiones de la flota vehicular se ha convertido en el principal instrumento, así como aquellos dirigidos a mejorar la calidad de los combustibles tanto en la importación de éstos como en los procesos de refinamiento que se realizan en nuestros países.

Por otra parte, algunos programas, impulsados especialmente por organismos no gubernamentales promueven la sustitución del empleo de combustibles fósiles, y biomasa, y la búsqueda de alternativas como la energía solar o la aeólica como sustitutos de las fuentes tradicionales. Sin embargo, la dispersión y sectorización de estos programas sigue siendo la principal característica en la Región.

También es notable la ausencia de instrumentos de regulación efectivos, de las emisiones atmosféricas por fuentes fijas. La mayoría de ellos se han limitado a establecer límites máximos que solo pueden ser medibles en las fuentes puntuales, dificultando enormemente el control y el monitoreo. Por otra parte, la falta de adecuados programas de planificación urbana y ordenamiento territorial han provocado la aglomeración de extensas zonas residenciales en medio de áreas industriales o de comercio con fuerte presencia de emisiones atmosféricas y de producción de contaminación sónica.

## Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación

Esta estrategia, por lo tanto procurará la integración de las políticas y programas nacionales de manejo de fuentes fijas, promoviendo la coordinación con las entidades de hacienda para estimular el uso de vehículos nuevos y desestimular la importación de autos usados. Además pondrá especial énfasis en el control de las fuentes fijas, procurando el ordenamiento y concentración de éstas en áreas especialmente diseñadas para tal fin, en donde sea posible medir concentraciones totales de contaminación, y por ende establece mecanismos económicos de regulación como pueden ser sistemas de cuotas transables, entre otros.

## II. METAS, OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

### A. METAS

Al cumplirse el período establecido en esta estrategia se habrán alcanzado las siguientes metas:

1. La armonización y modernización de los sistemas, políticas y programas de prevención, regulación y control de la contaminación por vertidos y usos inadecuados del agua, emisiones atmosféricas y por generación de desechos, ordinarios tóxicos y peligrosos en los países de la Región Centroamericana.
2. Los países de la Región habrán implementado un enfoque de gestión integral de los recursos hídricos, con un marco jurídico-institucional adecuado y con una serie de instrumentos que permitan la prevención y la reducción de la contaminación y de los usos inadecuados del agua.
3. La reducción de un 50% en el promedio regional de la carga de vertidos contaminantes a cuerpos de agua.
4. La Región contará con acuerdo interinstitucional entre aquellas entidades con competencias en contaminación atmosférica que permita la armonización y coordinación de las políticas, estrategias y programas de control y prevención en los distintos países del Área.
5. La reducción de un 50% en aquellos parámetros de emisiones atmosféricas que están por encima de los niveles mínimos recomendados por la OMS y mantener y mejorar aquellos parámetros que ya están dentro de los niveles aceptables.
6. Los países del Área contarán con esquemas de manejo y tratamiento que permitan el involucramiento de los distintos actores en la prevención y reducción de la generación de desechos ordinarios, tóxicos y peligrosos.
7. Los distintos entes competentes en la materia habrán armonizado los criterios técnicos, jurídicos y económicos de operación y funcionamiento de los rellenos

sanitarios en los distintos países del área y se contará con dos centros de transferencia pilotos de desechos tóxicos y peligrosos en la Región.

8. Los países de la Región contarán con políticas, planes y programas a corto, mediano y largo plazo para la prevención, reducción y tratamiento de la contaminación generada por vertidos, desechos y emisiones.
9. Los países de la Región contarán con instrumentos de regulación complementarios a los mecanismos de control tradicionales; y éstos últimos se harán más eficientes para el cumplimiento de sus fines. Para ello se habrán diseñado sistemas de cargos ambientales por contaminación, de información al público, de derechos transables, de monitoreo y control de áreas y no de fuentes puntuales, etc.

## **B. OBJETIVO GENERAL**

La presente estrategia es un instrumento regional de política ambiental que tiene como objetivo general la prevención y abatimiento de la contaminación producida por vertidos y malos usos del agua, por la generación de desechos sólidos ordinarios y peligrosos, así como por la emisión de gases y otros contaminantes a la atmósfera; superando los sistemas tradicionales de control y de regulación “al final del tubo” para avanzar hacia nuevos modelos de gestión que contemplen la prevención y mitigación desde un enfoque integral, desestimulando la generación de contaminantes desde la fuente, incorporando instrumentos económicos de regulación y reformulando los marcos jurídico-institucionales de gestión.

Esta estrategia se concibe como un componente fundamental del esfuerzo que realizan los países centroamericanos por avanzar hacia un modelo de desarrollo que combine las variables antrópicas de calidad de vida, producción y comercio, con variables ambientales que garanticen el mantenimiento del stock de recursos naturales disponibles en la Región, así como su utilización racional y sostenible en el tiempo; dotando a las economías de la Región de nuevas herramientas para mejorar su competitividad en los nuevos mercados globalizados, sin deteriorar su entorno, ni la calidad de vida de sus habitantes.

## **C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **a. Objetivos a Corto Plazo**

**Horizonte: de 1 a 3 años**

1. Realizar un proceso de recopilación, sistematización y análisis de la información existente en los países centroamericanos sobre el estado de la contaminación y establecer una base de datos consolidada común para la Región.
2. Promover la implementación de las reformas correspondientes para potenciar las fortalezas y corregir las debilidades de los sistemas actuales de gestión de la contaminación en cada uno de los países de Centroamérica.
3. Promover la definición de las competencias y funciones de los entes de gestión de la calidad ambiental en los países de la Región.
4. Definir políticas, planes y programas regionales y nacionales para un abordaje integral de la prevención de la contaminación en consonancia con los principios de gestión integrada.
5. Elaborar un programa de monitoreo, seguimiento e información de las fuentes de contaminación en la Región.
6. Definir metas de reducción de vertidos, generación de desechos y emisiones a corto, mediano y largo plazo.
7. Firmar e implementar el Convenio Centroamericano regionalizar los sistemas de indicadores y estándares de la gestión ambiental en Centroamérica.

### **b. Objetivos a Mediano plazo**

**Horizonte: de 3 a 6 años**

1. Desarrollar e implementar un sistema de valoración del daño y de responsabilidad por daño ambiental armonizado en la Región.
2. Armonizar y reformar la normativa de gestión del agua, el suelo y el aire en función de la prevención de la contaminación.
3. Desarrollar procesos de coordinación institucional que fortalezcan la implementación de las estrategias, políticas y programas de prevención.

4. Establecer mecanismos e instrumentos económicos, armonizados a escala regional, que permitan aplicar el principio quien contamina paga, a través del cálculo del costo ambiental y social para la regulación de la contaminación.
5. Fortalecer el Sistema de Información Ambiental Mesoamericano existente con nuevas tecnologías de tratamiento y prevención de la contaminación.

### ***c. Objetivos a Largo Plazo***

#### **Horizonte: de 6 a 10 años**

1. Alcanzar una meta de reducción de un 50% en el promedio de la carga de vertedores a cuerpos de agua en la región.
2. Alcanzar una meta de reducción de un 20% de las emisiones atmosféricas en aquellos países que están por encima de los niveles mínimos recomendados por la OMS y mantener a los que están actualmente por debajo de estos parámetros.
3. Implementar sistemas de tratamiento integral de los desechos ordinarios y peligrosos en la Región.



### III. IMPLEMENTACIÓN

#### A. FASE UNO. OBJETIVOS A CORTO PLAZO

1.

Realizar un proceso de recopilación, sistematización y análisis de la información existente en los países centroamericanos sobre el estado de la contaminación y establecer una base de datos consolidada común para la Región.

LÍNEA DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
1. Monitorear la situación de la Región en cuanto a contaminación por vertidos, emisiones y desechos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar procesos de identificación y recopilación de información entre los distintos entes competentes.</li> <li>2. Sistematizar y analizar la información recopilada.</li> <li>3. Determinar el estado de la Región en cuanto a emisiones, vertidos y desechos.</li> </ol>	Un diagnóstico completo sobre la situación de la contaminación por vertidos, emisiones y desechos en la Región.
2. Fortalecer el Sistema de Información Ambiental Mesoamericano.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir las características de la información referente a contaminación que será aportada al SIAM.</li> <li>2. Definir los procedimientos, requisitos y mecanismos para la alimentación de esta base de datos.</li> </ol>	Base de datos consolidada a nivel regional, con información sobre contaminación hídrica, del aire y del suelo.
3. Coordinar la publicación periódica de información actualizada sobre niveles de contaminación en la Región	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar con las entidades que actualmente realizan estudios y publicaciones en la Región.</li> <li>2. Elaborar un programa de sistematización, publicación y distribución de la documentación.</li> </ol>	Publicación periódica sobre estado de la contaminación en la Región.

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

2.

Promover la implementación de las reformas correspondientes para potencializar las fortalezas y corregir las debilidades de los sistemas actuales de gestión de la contaminación en cada uno de los países de Centroamérica.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
1. Mantener un sistema regional de evaluación permanente de los sistemas de gestión de la contaminación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar con las instituciones competentes un proceso de análisis y evaluación periódica a nivel regional.</li> <li>2. Definir los criterios e instrumentos de evaluación y su periodicidad a partir de las valoraciones hechas en el diagnóstico original del Proyecto SIGA.</li> <li>3. Aplicar instrumentos de evaluación en cada uno de los países.</li> <li>4. Sistematizar y analizar los resultados de cada evaluación.</li> </ol>	Una constante revisión de los sistemas de gestión de la contaminación a nivel regional que garantice el mejoramiento continuo.
2. Promover modelos de mejoramiento continuo de los sistemas de gestión actuales con base en la evaluación permanente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar con las entidades competentes en cada país la elaboración de modelos de reforma.</li> <li>2. Elaborar propuesta regional de reforma de los sistemas de gestión de la contaminación.</li> </ol>	Lineamientos regionales para reformas a los sistemas de gestión de la contaminación actualizados y en práctica.

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

3.

Promover la definición de las competencias y funciones de los entes de gestión de la calidad ambiental en los países de la Región.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADO S ESPERADOS
1. Identificación y clasificación de los entes con competencias en materia de contaminación en la Región	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilación de información de las instituciones y sus competencias en cada uno de los países.</li> <li>2. Desarrollo de un proceso de discusión interinstitucional sobre alcances y beneficios del proceso.</li> <li>3. Identificación de traslapes, duplicidades, carencias y vacíos institucionales.</li> <li>4. Definición de criterios de clasificación y aplicarlos en cada país.</li> </ol>	Entes con competencias en gestión ambiental debidamente identificados y clasificados en cada país según el tipo de competencias asignadas.
2. Elaboración de propuestas de redistribución de competencias y asignación de funciones y responsabilidades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con base en información anterior, definir los criterios de distribución de competencias.</li> <li>2. Discutir con los entes correspondientes en cada país la propuesta de distribución de competencias.</li> <li>3. Promover los cambios en las legislaciones nacionales para redistribución y clarificación de competencias</li> </ol>	Propuestas para distribución de competencias y funciones por materia y por territorio debidamente elaboradas.

4.

Definir políticas, planes y programas regionales y nacionales para un abordaje integral de la prevención de la contaminación en consonancia con los principios de gestión integrada.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADO S ESPERADOS
1. Elaborar políticas regionales para la prevención de la contaminación por vertidos, emisiones y desechos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar proceso de análisis para elaboración de propuestas de política regional para los tres temas.</li> <li>2. Someter a discusión y revisión las propuestas de políticas.</li> <li>3. Aprobación de propuestas</li> </ol>	<p>Una política regional sobre vertidos.</p> <p>Una política regional sobre emisiones.</p> <p>Una política regional sobre desechos.</p>
2. Elaborar planes y programas regionales de implementación de las políticas anteriores.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir prioridades, distribuir competencias y responsabilidades.</li> <li>2. Cada responsable elabora propuestas de planes y programas regionales.</li> <li>3. CCAD aprueba planes regionales programas</li> </ol>	Planes y programas para la prevención, regulación y control de la contaminación debidamente elaborados y aprobados.

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

5.

Elaborar un programa de monitoreo, seguimiento e información de las fuentes de contaminación en la Región.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADO S ESPERADOS
1. Elaborar programa de monitoreo, seguimiento e información.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar propuestas de programas de monitoreo y seguimiento para vertidos, emisiones y desechos.</li> <li>2. Discutir con los entes competentes los alcances del programa y su ejecución en cada país.</li> <li>3. Definición de los responsables regional del programa</li> </ol>	1. Programa de monitoreo y seguimiento de la contaminación elaborado y en ejecución.

6.

Definir metas de reducción de vertidos, generación de desechos y emisiones a corto, mediano y largo plazo.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADO S ESPERADOS
1. Establecer metas regionales de reducción de vertidos emisiones y generación de desechos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistematización de la información del programa de monitoreo propuesto para la definición de metas.</li> <li>2. Discusión en cada país para priorizar las metas de reducción.</li> <li>3. Elaboración de planes y programas de reducción y de los instrumentos necesarios.</li> </ol>	Metas de reducción establecidas en la Región con los respectivos planes y programas para alcanzarlas.

7.

Firmar e implementar el Convenio Centroamericano para regionalizar los sistemas de indicadores y estándares de la gestión ambiental en Centroamérica.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADO S ESPERADOS
1. Firmar e implementar la propuesta de Convenio Centroamericano de Sistemas de Indicadores y Estándares de la gestión ambiental.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discusión y aprobación de convenio.</li> <li>2. Elaboración de un plan de implementación de este Convenio Regional.</li> </ol>	Convenio regional de indicadores y estándares de la gestión de la calidad ambiental, suscrito por los Gobiernos del Área y en proceso de implementación.

## B. FASE DOS. OBJETIVOS A MEDIANO PLAZO

1.

Desarrollar e implementar un sistema de valoración del daño y de responsabilidad por daño ambiental armonizado en la Región

LÍNEA DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
1. Elaboración de propuestas económicas, técnicas y jurídicas para implementación de un sistema de valoración y de responsabilidad por daño ambiental	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Establecer los criterios teóricos y metodológicos aplicables en la Región.</li><li>2. Armonización de dichos criterios en todos los países de la Región.</li><li>3. Diseño de las propuestas técnicas, económicas y jurídicas.</li><li>4. Implementar la normativa y realizar las reformas legales para el desarrollo del sistema de valoración y responsabilidad por daño ambiental.</li></ol>	Un sistema de valoración del daño ambiental y de responsabilidad, común en la Región, con su correspondiente normativa e instrumentos de implementación y aplicación.
2. Identificación y aplicación de programas y planes piloto de implementación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificación de posibles sitios de aplicación de planes y programas piloto.</li><li>2. Definición y discusión de planes y programas piloto con actores involucrados.</li><li>3. Implementación de experiencias piloto en sitios seleccionados.</li><li>4. Definición de instrumentos de evaluación, monitoreo y seguimiento</li></ol>	Planes y programas piloto implementándose en cada uno de los países del Área.

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

2.

Armonizar y reformar la normativa regional de gestión del agua, el suelo y el aire en función de la prevención de la contaminación de estos recursos.

LÍNEA DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
1. Diseñar una propuesta de armonización de la normativa de gestión de la contaminación del agua, suelo y aire.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar propuesta de armonización de regulaciones.</li> <li>2. Discutir propuesta de armonización con entes competentes en la Región.</li> <li>3. Acuerdo de armonización de normativas entre los países.</li> </ol>	Acuerdo de armonización de normativas sobre gestión de la contaminación de agua, aire y suelos debidamente aprobados y en implementación.
2. Diseñar propuestas de reforma de las normativas nacionales referentes a la contaminación del agua del aire y del suelo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con base en acuerdo anterior, identificar las reformas necesarias en la normativa de cada país.</li> <li>2. Discutir y elaborar propuestas nacionales de reforma.</li> <li>3. Diseño de programa de implementación de reformas.</li> </ol>	Reformas de normativas nacionales en proceso de ejecución.
3. Reformular el marco jurídico para la incorporación de variables de vertidos y usos del agua, generación de desechos y emisiones al aire en la planificación urbana y el ordenamiento territorial.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de variables para la prevención de la contaminación que deben ser incorporadas en la planificación urbana y el ordenamiento territorial.</li> <li>2. Proceso de discusión y armonización de las variables a ser incorporadas en las legislaciones nacionales.</li> <li>3. Programa y planes de implementación de las reformas en las legislaciones nacionales.</li> </ol>	Variables ambientales sobre vertidos, emisiones y desechos debidamente incorporados en la normativa relacionada con planificación urbana y ordenamiento territorial.
4. Elaborar una propuesta de instrumentos de control y regulación directos con el propósito de encontrar una concordancia entre la eficacia, eficiencia y las realidades socio-económicas de la región.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de principales instrumentos de control directo en la Región.</li> <li>2. Discusión y definición de reformas de tales instrumentos para hacerlos más eficientes.</li> <li>3. Integración y coordinación de aplicación de los instrumentos directos de regulación dentro del sistema integral de gestión.</li> </ol>	Un sistema de instrumentos de control y regulación directa eficaz y operando en la Región.

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

3.

Desarrollar procesos de coordinación institucional que fortalezcan la implementación de las estrategias, políticas y programas de prevención.

LÍNEA DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
1. Establecer mecanismos de coordinación interinstitucionales nacionales y regionales	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificación de entidades que puedan resultar de importancia para la aplicación de políticas y programas de prevención de la contaminación</li><li>2. Discutir y definir mecanismos de coordinación interinstitucional con estas entidades.</li></ol>	Mecanismos de coordinación interinstitucional definidos y aprobados con entidades tradicionalmente desvinculadas a la gestión ambiental, que podrían colaborar en los procesos de prevención y regulación de la contaminación.
2. Implementar estrategias, planes y programas de coordinación interinstitucional.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Diseño de un plan regional de implementaciones de las estrategias, planes y programas elaboradas en la Región.</li><li>2. Diseño de planes de implementación a nivel nacional.</li></ol>	Estrategias, planes y programas de coordinación interinstitucional bajo un esquema regional, implementadas en cada uno de los países.

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

4.

Establecer mecanismos e instrumentos económicos armonizados a escala regional, que permitan aplicar el principio quien contamina paga, a través del cálculo del costo ambiental y social para la regulación de la contaminación.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADO S ESPERADOS
1. Diseñar modelos regionales de cargos ambientales por vertidos, emisiones y generación de desechos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulación y diseño de los modelos de cargos ambientales jurídica, económica y ambientalmente viables.</li> <li>2. Acuerdo regional de armonización de modelos de cargos.</li> <li>3. Programa de implementación de los modelos de cargos en cada país.</li> </ol>	Instrumentos económicos de regulación armonizados, con sus correspondientes mecanismos de implementación y su respectivo marco jurídico.
2. Desarrollar sistemas de información al público sobre desempeño ambiental de las actividades productivas de la región como instrumento de regulación de la contaminación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración de mecanismos participativos de monitoreo y levantamiento de información sobre desempeño ambiental de las empresas.</li> <li>2. Definición de criterios de calificación del desempeño ambiental.</li> <li>3. Aplicar el Sistema de Acreditación y Certificación Ambiental regional sobre desempeño ambiental.</li> <li>4. Planificación de procedimientos de divulgación de la información sobre desempeño ambiental de las empresas</li> </ol>	Un sistema de información al público debidamente elaborado, con su respectivo marco jurídico y mecanismos de implementación.
3. Promover el desarrollo de sistemas de reconocimientos para empresas con tecnologías limpias.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración de programa de reconocimientos con base en procesos de certificación regionales.</li> <li>2. Definición, aplicación e implementación de programas de reconocimientos en la región</li> </ol>	Un sistema de reconocimientos para empresas con tecnologías limpias diseñado con su respectivo marco jurídico y mecanismos de implementación.



Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

5.

**Fortalecer el Sistema de Información Geográfica Ambiental Mesoamericano existente con nuevas tecnologías de tratamiento y prevención de la contaminación.**

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
1. Fortalecer el Sistema de Información Geográfica Ambiental Mesoamericano (SIAM).	<ol style="list-style-type: none"><li>Definición de criterios y tipos de información para incorporar al SIAM.</li><li>Definición de procedimientos y mecanismos de alimentación de la información al SIAM.</li></ol>	El Sistema de Información Geográfica Ambiental Mesoamericano (SIAM) con información sobre nuevas tecnologías de tratamiento y prevención de la contaminación.
2. Incorporación y retroalimentación de bases de datos de centros de información regional existentes.	<ol style="list-style-type: none"><li>Identificación de Centros de Información sobre nuevas tecnologías a escala nacional, regional e internacional existentes, tales como Convenio de Basilea, Centros de Producción Más Limpia.</li><li>Discusión con estos, de posibles formas de cooperación y coordinación.</li><li>Preparación de convenios de cooperación.</li></ol>	Convenios de cooperación suscritos a escala nacional, regional e internacional.

### C. FASE TRES. OBJETIVOS A LARGO PLAZO

1.

Alcanzar una meta de reducción de un 50% en el promedio de la carga de vertedores a cuerpos de agua en la región.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
Niveles de vertidos a cuerpos de agua dentro de un 50% del promedio de la carga de vertedores a cuerpos de agua.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificación de operación de instrumentos económicos y de mecanismos de control de la contaminación por vertidos y corrección de fallos.</li><li>2. Readecuación de metas y mecanismos de reducción y control.</li><li>3. Difusión de desempeño del sistema de gestión</li></ol>	Países del Área con niveles de vertidos en principales cuencas hidrográficas dentro del 50% establecido en esta estrategia como meta para la región.

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

2.

Alcanzar una meta de reducción de un 20% de las emisiones atmosféricas en aquellos países que están por encima de los niveles mínimos recomendados por la OMS y mantener a los que están actualmente por debajo de estos parámetros.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
Diseño de programas de reducción de emisiones por fuentes móviles en todos los países de la Región.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoreo y levantamiento de información sobre niveles de contaminación por fuentes móviles en las principales ciudades de la Región.</li> <li>2. Diseño de programa consensuado de metas de reducción con los diferentes actores sociales (transportistas, asociaciones de usuarios, instituciones, etc.)</li> <li>3. Diseño e implementación de programas de revisión técnica vehicular y de medición de emisiones en vehículos.</li> </ol>	Fuentes móviles de la Región con una reducción de un 20% en las emisiones atmosféricas que se encuentran por encima de los niveles recomendados por OMS.
Reducción de las emisiones atmosféricas por fuentes fijas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación y monitoreo de principales fuentes fijas.</li> <li>2. Elaboración e implementación de programa de reducción de emisiones consensuado con las fuentes emisoras.</li> <li>3. Establecimiento de mecanismos legales de verificación de cumplimiento.</li> <li>4. Establecimiento de programas de autorregulación.</li> <li>5. Apoyo y fomento de programas de control y prevención de incendios forestales con amplia participación ciudadana.</li> <li>6. Apoyo y fomento de programas de investigación sobre combustibles alternativos</li> </ol>	Fuentes Fijas de la Región con emisiones por debajo de parámetros recomendados por OMS

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

3.

Implementar sistemas de tratamiento integral de los desechos ordinarios y peligrosos en la Región.

LINEA DE ACCION	ACTIVIDADES	RESULTADO S ESPERADOS
1. Aumentar cobertura de la recolección de desechos en las principales ciudades de la Región.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discusión y diseño de programas.</li> <li>2. Implementación de sistemas de coordinación con las municipalidades y autoridades de salud para desarrollo de sistemas de tratamiento integral en la Región.</li> <li>3. Programas integrales de manejo de los desechos ordinarios que partan desde la clasificación y separación en el hogar, hasta el fomento de la reducción, la reutilización y el reciclaje de productos.</li> </ol>	Un aumento del 10% anual de cobertura en la recolección de desechos en principales ciudades de la Región
2. Establecer rellenos sanitarios en las grandes ciudades adonde no existan y utilizar las experiencias de los países para armonizar los estándares.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño y realización de estudios geológicos, ambientales, técnicos y económicos sobre posible instalación de rellenos sanitarios en la Región.</li> <li>2. Discusión, negociación y consenso sobre ubicación de rellenos sanitarios con participación de la ciudadanía.</li> <li>3. Diseño de sistemas de crédito y convenios de cooperación para instalación de rellenos sanitarios por parte de las municipalidades de la Región</li> </ol>	70% de principales ciudades de la Región con rellenos sanitarios operando
3. Establecer centros regionales de transferencia de desechos peligrosos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño y realización de estudios técnicos, económicos y ambientales e identificación de posible ubicación de centros de transferencia de desechos peligrosos.</li> <li>2. Gestión de recursos necesarios para su desarrollo e implementación.</li> <li>3. Discusión y negociación con sectores productores de desechos peligrosos sobre sistemas de recolección y tratamiento.</li> </ol>	2 centros regionales de transferencia de desechos peligrosos operando en el Área

Estrategia Regional para la Prevención y  
Abatimiento de la Contaminación

4.

Revisar y reformular objetivos, metas y sistemas para garantizar mejoramiento continuo de la estrategia.

LÍNEA DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
Evaluación de resultados de aplicación de la estrategia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Proceso regional de evaluación de resultados de la estrategia.</li><li>2. Identificación de deficiencias, debilidades, logros y fortalezas.</li></ol>	Evaluación del desarrollo de la estrategia realizada por todos los Gobiernos de la Región
Definición de mecanismos de mejoramiento continuo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Discusión y definición de mecanismos de corrección.</li><li>2. Definición y discusión de nuevas metas, parámetros y procedimientos.</li><li>3. Implementación de nuevos procesos y reformas para darle continuidad a la estrategia</li></ol>	Nuevas metas, mecanismos y reformas implementadas para asegurar cumplimiento de Estrategia

## IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Acuerdo Regional Sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos** – XIII CUMBRE DE PRESIDENTES DE CENTROAMERICA Panamá, República de Panamá, 11 de Diciembre de 1992.
2. **Aguilar Grethel y Otros.** Evaluación de Impacto Ambiental para Centroamérica. UICN, CCAD. 2002.
3. **Aguilar, Lorena y Sharrat Sara.** Equidad en la gestión Ambiental de Género en Centroamérica. CCAD 2001.
4. **Arce, Ernesto (2002)** El Uso de Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental en El Salvador.- División de Economía Ambiental- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales – El Salvador.
5. **Astorga Allan (2002):** Código de Buenas Prácticas Ambientales para Actividades bajo control de Evaluación de Impacto Ambiental: Políticas Generales. EIA)- Proyecto Armonización de las Regulaciones Ambientales en Centroamérica. BID-CCAD.
6. **Astorga, Allan (2002):** Diagnóstico de la Situación Actual sobre los Estándares Ambientales (Reglamentos y Normativas Técnicas) en Centroamérica, con particular énfasis en las regulaciones sobre aguas residuales. – Informe Técnico de Avance.- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Centroamericano de Modernización de los Sistemas de Gestión Ambiental (PROSIGA).
7. **Astorga, Allan (2002):** Diagnostico de la Situación Actual sobre los Indicadores Ambientales en Centroamérica- Informe Técnico de Avance - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Centroamericano de Modernización de los Sistemas de Gestión Ambiental (PROSIGA).
8. **Astorga, Allan et al. (2001):** El Estado de la Gestión de la Calidad Ambiental en Centroamérica: Síntesis Regional. – Sistema de la Integración Centroamericana, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD); Fundación para el Desarrollo Urbano, 167 p. (San José).
9. **Astorga, Allan y Hubert Méndez (2001):** Modernización, Rediseño y Homologación regional de los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)- Proyecto Armonización de las Regulaciones Ambientales en Centroamérica. BID-CCAD.

10. **Astorga, Allan y Hubert Méndez (2001):** Valoración de la Efectividad de los procesos de EIA. Propuesta Estratégica para la Armonización y Homologación de los Sistemas de EIA en Centroamérica- Proyecto Armonización de las Regulaciones Ambientales en Centroamérica. BID-CCAD.
11. **Astorga, Allan y otros.** El Estado de la Calidad de la Gestión Ambiental en Centroamérica. FUDEU, CCAD.
12. **Autoridad Nacional del Ambiente** – Panamá: Página Web: Calidad Ambiental.
13. **Autoridad Nacional del Ambiente** -Panamá : Página Web: Cobros y Tarifas: Establecimiento del Cobro y Tarifas por el Servicio de Evaluación de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's).
14. Calidad del Aire en Centroamérica. Universidad Nacional Swiss Contact. 2001
15. **CCAD/SICA** – Plan Ambiental de la Región Centroamericana. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Banco Interamericano de Desarrollo.
16. **CONAMA , Unidad de Economía Ambiental- Chile** (1997) Tarificación diferenciada para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en base a la cantidad generada.
17. **CCAD.** Centroamérica en la Cumbre Mundial de Johannesburgo, 2002.
18. **Regional Indicators:** Central America, Energy Information Administration. USA, 2002.
19. **CONAMA: Guatemala:** Página Web: Perfil Ambiental de Guatemala- Diagnostico Crítico.
20. Estado de la Nación. Informe No.8. 2002. San José, Costa Rica.
21. Estado de la Región. Informe No.1999. San José, Costa Rica
22. GEO 2000 Latin America and the Caribbean – Environment Outlook UNEP, 2000.
23. GEO 3 Environment Outlook- Urban Areas UNEP, 2002.
24. GWP. Situación de los Recursos Hídricos en los países del Istmo Centroamericano, 2002.
25. **Hernández, Gabriela.** *Invasores en Mesoamérica y el Caribe.* UICN, 2002.
26. La contaminación de las Aguas en la Cuenca del Río Grande de Tárcoles de Costa Rica.
27. **López Avendaño Raúl (2002):** Bases Conceptuales y criterios de diseño de un sistema de cargos por contaminación para el control de la contaminación de las aguas. - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Centroamericano de Modernización de los Sistemas de Gestión Ambiental (PROSIGA).

28. **MARENA, Nicaragua:** Página Web: Fortalecimiento Institucional para la Calidad Ambiental.
29. **McCarthy Ronald y Wo Eugenia.** *Biodiversidad en Mesoamérica.* Informe 2002. UICN, CCAD, 2002.
30. **Méndez Hubert y Astorga Allan.** *Armonización de las Regulaciones Ambientales en Centroamérica.* Componente Modernización, Rediseño y Homologación Regional de los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental.
31. **Méndez Hubert y Castro Mauricio.** Cuencas Hidrográficas Multinacionales y su manejo en Centroamérica, CCAD.
32. **Méndez Hubert. (2002):** Informe BID: Proyecto: Apoyo a la Armonización de Marcos Regulatorios Ambientales de la Región Centroamericana. ATN-7154.RG.
33. **Ministerio de Ambiente:** Guatemala: Página Web: Principales Problemas del Medio Ambiente.
34. **Ministerio de Salud de Costa Rica – Coordinación Sectorial Regional de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTA) (1996):** Reglamento sobre el Manejo de Basuras (Decreto 19049-S del 7 de julio de 1989) y Reglamento sobre Rellenos Sanitarios (Decreto 22595-S del 22 de octubre 1993).
35. **Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) (2001):** Informe del estado del Ambiente – Nicaragua 2000.
36. **Mora P. Jorge y Arguedas Mercedes (2002):** Fundamentos Jurídicos para la Creación de un Canon Ambiental por Vertidos. - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Centroamericano de Modernización de los Sistemas de Gestión Ambiental (PROSIGA)
37. **Negrao Rachel (1995),** Otros instrumentos de Gestión Ambiental. UNESCO- "Instrumentos reguladores y económicos utilizados para la gestión ambiental".
38. Plan Ambiental de la Región Centroamericana, CCAD.
39. **Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) (2001):** Informe del estado del Ambiente- Honduras 2000.
40. **Sistema Nacional de Información Ambiental – Nicaragua:** Página Web: Indicadores. Mapas. Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos.
41. **Taller de Evaluación de Impacto Ambiental.** Proyecto de Impacto Ambiental en Centroamérica, 2001.